ভাৰতীয় বিজ্ঞানী

ডঃ বাৰীন্দ্ৰ কুমাৰ শৰ্মা





এলবিএছ পাব্লিকেশ্যন্স
আমবাৰী ঃ গুৱাহাটী

প্ৰকাশক :
শ্ৰীখগেন্দ্ৰনাৰায়ণ দত্তবৰুৱা
এলবিএছ পব্লিকেশ্যন,
আমবাৰী, গুৱাহাটী-৭৮১০০১

প্ৰথম প্ৰকাশ : ১৯৮৭ (জুন)

মূল্য : পোন্ধৰ টকা

ছপাওতা :
বিচিত্ৰনাৰায়ণ প্ৰিন্টিং প্ৰেছ,
আমবাৰী, গুৱাহাটী-১

আগকথা

ভাৰতবৰ্ষত আধুনিক বিজ্ঞানৰ চৰ্চা আৰু গবেষণা প্ৰকৃততে কুৰি শতিকাৰ কেইদশকমান পিচতহে আৰম্ভ হয়। কেইগৰাকীমান ভাৰতীয় বিজ্ঞানীয়ে সেইকালত আমাৰ দেশত বিজ্ঞান গবেষণাৰ আজিৰ দৰে অনুকূল পৰিবেশ নথকা স্বত্তেও যি যত্ন আৰু মনোবলেৰে ভাৰতত বিজ্ঞানৰ গবেষণাৰ ভেটি ৰচনা কৰে তাৰ এটা চমু আভাস দিয়াই এই পুথিৰ উদ্দেশ্য। ইয়াত মাথোন খ্যাতিমান সাত গৰাকী ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ জীৱনী আৰু কৰ্মৰ চমু আভাস দিয়া হৈছে। বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ দ্ৰুতহাৰত হোৱা বিকাশত মূল অৰিহনা পশ্চিমীয়া দেশৰ বিজ্ঞানীসকলেই যোগাইছে যদিও সেইকালৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞানী কেইগৰাকীমানেও বিকাশৰ এই প্ৰক্ৰিয়াত মৌলিক অৱদান আগবঢ়াইছিল। আজি আমাৰ দেশত উচ্চমানৰ বিজ্ঞান গবেষণাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সা-সুবিধা বা অনুষ্ঠানৰ বিশেষ অভাব নাই। এই সুযোগ গ্ৰহণৰ কাৰণে অপেক্ষাৰত আমাৰ প্ৰতিভাবান ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক এই পুথিত সন্নিবিষ্ট কৰা সাতগৰাকী বিজ্ঞানীৰ কৰ্ম আৰু জীৱনে প্ৰেৰণা যোগাব বুলি আমাৰ আশা। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে পুথিখন পঢ়ি সামান্যভাবেও উপকৃত হ'লে এই প্ৰচেষ্টা সফল হ'ব।

কিতাপখন প্ৰকাশ কৰিবলৈ সততে উদগনি, দিহা পৰামৰ্শ দি থকা বাবে সন্দিকৈ কলেজৰ অধ্যাপক পুলক লাহিড়ী, অধ্যাপক বসন্ত ডেকা আৰু এলবিএছ পাব্লিকেশ্যনৰ স্বত্বাধিকাৰী খগেন্দ্ৰনাৰায়ণ দত্তবৰুৱাৰ ওচৰত মই কৃতজ্ঞ।

ড° ৰবীন্দ্ৰ কুমাৰ শৰ্মা

গুৱাহাটী
২০।৫।৮৭

সূচীপত্ৰ

চি ভি ৰমন

কোৱাণ্টাম পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ জন্মদাতা মহান বিজ্ঞানী প্লাঙ্কৰ বিষয়ে ক'বলৈ গৈ আন এগৰাকী সৰ্ব্বযুগৰ নমস্য বিজ্ঞানী আইনষ্টাইনে এষাৰ গভীৰ কথা ব্যক্ত কৰিছিল। 'বহু ধৰণৰ মানুহেই নিজকে বিজ্ঞানৰ সেৱাত ব্ৰতী কৰে, কিন্তু এনে লোকৰ সকলোৱেই একমাত্ৰ বিজ্ঞানৰ কথা ভাবিয়েই এনে ব্ৰত নলয়। বিজ্ঞানৰ মন্দিৰলৈ কোনো আহে তেওঁলোকৰ পাৰদৰ্শিতা প্ৰদৰ্শন কৰাৰ মানসেৰে বিজ্ঞানে আগবঢ়োৱা সুযোগ গ্ৰহণ কৰিবলৈ। এই শ্ৰেণীৰ মানুহৰ বাবে বিজ্ঞান এবিধ ক্ৰীড়া, ইয়াৰ অনুশীলনৰ দ্বাৰা তেওঁলোক উৎফুল্লিত হয়। তেওঁলোকৰ মগজুৰ উছৰ্গাৰ বিনিময়ত লাভবান হবলৈ বিজ্ঞানৰ মন্দিৰলৈ আন এদল লোকো আহে। জীৱিকা নিৰ্ব্বাহৰ বাবে বৃত্তি বাছি লওঁতে পৰা পৰিস্থিতিৰ চক্ৰতহে এই লোকসকল বিজ্ঞানী হয়। আন পৰিস্থিতিত এওঁলোক হয়তো ৰাজনীতিবিদ বা উদ্যোগপতিয়েই হ'লহেতেন। যদি ভগবানৰ কোনো দেৱদূত আহি ওপৰত উল্লেখ কৰা শ্ৰেণীৰ লোকসকলক বিজ্ঞান মন্দিৰৰ পৰা খেদি উলিয়াই দিলেহেতেন, তেন্তে মন্দিৰ প্ৰায় খালী হৈ গ'লহেতেন বুলিয়েই মোৰ ধাৰণা। কিন্তু বিজ্ঞানৰ মুষ্টিমেয় কেইজনমান উপাসক তেতিয়াও মন্দিৰত ৰৈ যাব – ইয়াৰে কিছুসংখ্যক আমাৰ পূৰ্ব্বৱৰ্ত্তী যুগৰ, কিছু আমাৰ কালৰ। আমাৰ যুগৰ এনে এক ব্যক্তি হ'ল প্লাঙ্ক।"

আইনষ্টাইনে কোৱা এনে এক বিৰল বিজ্ঞান পূজাৰীৰ সন্ধান ভাৰতবৰ্ষত কৰিলে নিঃসন্দেহে চি ভি ৰমনেই এই স্থান লাভ কৰিব পাৰিব।

ওঠৰ বছৰ বয়সৰেপৰা মৃত্যুৰ আগমুহূৰ্ত্তলৈকে অত্যুজ্জ্বল বৌদ্ধিক চিন্তা-চৰ্চ্চাৰে পৰিপূৰ্ণ, কৰ্ম্মময় সুদীৰ্ঘ ৬৫ বছৰ কাল ৰমনে বিজ্ঞানৰ

সেৱাতেই অতিবাহিত কৰিছিল। নিজৰ জীৱন সম্পৰ্কে কওঁতে ৰমনে কৈছিল— "এজন বিজ্ঞানৰ লোক হিচাবেই মই মোৰ জীৱন কটাওঁ। একমাত্ৰ বিজ্ঞানৰ কামেইহে মোক বেছি সন্তোষ দিব পাৰে। মোৰ প্ৰধান নিচাও হ'ল বিজ্ঞানেই।" সেইকালত আধুনিক বিজ্ঞান চৰ্চাৰ উপযুক্ত পৰিবেশৰ অভাৱ স্বত্বেও যি গভীৰ নিষ্ঠা আৰু নেৰানেপেৰা প্ৰচেষ্টাৰ দ্বাৰা বিজ্ঞানৰ সেৱাত নিজক উছৰ্গা কৰিলে তাৰেই ফলতেই ৰমনৰ পৰৱৰ্ত্তী ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে কলিকতাত বিজ্ঞান চৰ্চাৰ এক উন্নতশীল পৰিবেশ লাভ কৰিলে। বিজ্ঞান প্ৰেমী আৰু শিক্ষানুৰাগী আন কেইজনমান দূৰদৰ্শী দেশপ্ৰাণ ব্যক্তিৰ পূৰ্ব সহযোগত ৰমনেই এনে পৰিৱেশ ৰচনাৰ পাতনি মেলে আৰু বিজ্ঞানৰ মানচিত্ৰলৈ ভাৰতৰ নাম আনিবলৈ সক্ষম হয়। ফলত কলিকতাত সবল গৱেষক দল সৃষ্টি হোৱাৰ উপৰিও ভাৰতত সেইকালত আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি সম্পন্ন কেবাজনো বিজ্ঞানীৰ সৃষ্টি হয়। নোবেল বটা বিজয়ী ৰমনৰ আৱিষ্কাৰ ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ বাহিৰেও এওঁলোকৰ আনদুজন মেঘনাদ সাহা আৰু সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ যুগান্তকাৰী অবদান আগবঢ়ায়। ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ তাৰকামণ্ডলীৰ মাজত নিঃসন্দেহে ৰমন ভোটাতৰা। ১৯২৮ চনত আৱিষ্কাৰ কৰা 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া'ৰ কাৰণে ১৯৩০ চনত ৰমনক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ নোবেল বটা প্ৰদান কৰা হয় বিজ্ঞান বিষয়ত এচিয়াৰ প্ৰথম আৰু এতিয়ালৈকে ভাৰতৰ একমাত্ৰ নোবেল বটা বিজয়ী হ'ল চি ভি ৰমন।

চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কটৰমনৰ জন্ম হয় ১৮৮৮ চনৰ ৭ নবেম্বৰ তাৰিখে দাক্ষিণাত্যৰ ৰিতকাপল্লীত। ৰমনৰ দেউতাকে স্থানীয় কলেজ এখনত পদাৰ্থবিদ্যা আৰু অংক পঢ়ুৱাইছিল। অংক আৰু পদাৰ্থবিদ্যাত পাৰদৰ্শিতা থকাৰ উপৰিও দেউতাক চন্দ্ৰশেখৰ আয়াৰ আছিল সঙ্গীতপ্ৰেমী। দক্ষিন ভাৰতৰ প্ৰসিদ্ধ বীণাবাদক পণ্ডিত বৈদ্যনাথ শাস্ত্ৰী আছিল তেওঁলোকৰ নিকট আত্মীয়। এওঁলোকৰ পৰাই ৰমনে সৰুৰে পৰাই সঙ্গীতৰ প্ৰতি আগ্ৰহী হয়। বিভিন্ন বাদ্যযন্ত্ৰ

মৃদঙ্গ, বীণাৰ প্ৰতি থকা ৰাপে পিছলৈ ৰমনৰ বিজ্ঞান আনুসন্ধিৎসু মনতো প্ৰভাৱ পেলাইছিল। বিজ্ঞানী জীৱনৰ প্ৰথম অৱস্থাত তেওঁ মৃদঙ্গ, বীণাৰ তাঁৰ আদিৰ কম্পন সম্বন্ধে শব্দবিজ্ঞানৰ উচ্চখাপৰ গৱেষণা চলাইছিল। স্কুলীয়া কালৰে পৰাই ৰমনৰ অসাধাৰণ বুদ্ধিমত্তা প্ৰকাশ পাবলৈ ধৰে। ১৩ বছৰ বয়সত, ১৯০১ চনত ৰমনে মাদ্ৰাজৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজত নাম লগায়। ইয়াৰ পৰাই পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰথম স্থান অধিকাৰ কৰি স্নাতক (বি, এ) পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হৈ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ স্বৰ্ণপদক লাভ কৰে। পদাৰ্থ বিজ্ঞান বিষয়ত ৰমনে তাৰ পাছত এম, এ শ্ৰেণীত ভৰ্ত্তি হয়। এম, এ পঢ়ি থকা অৱস্থাতেই এদিনাখন তেওঁৰ সহপাঠী আপ্‌পাৰাওৱে পৰীক্ষাগাৰত শব্দবিজ্ঞানৰ অন্তৰ্গত পৰীক্ষা এটা কৰি থাকোতে ফলাফলত কিছুমান বিসদৃশ আচৰণ লক্ষ্য কৰে আৰু তাৰ কাৰণ বিচাৰি তেওঁলোকৰ অধ্যাপক জোনচ্‌ৰ কাষ চাপে। অধ্যাপক জোন্‌চে তাৰ সঠিক ব্যাখ্যা দিব নোৱাৰি বিমোৰত পৰে। ৰমনে তৎক্ষণাত এই ঘটনাৰ কাৰণ সম্পৰ্কে মনতে এটা ধাৰণা লয়, নিজহাতে তেওঁ নিজৰ অনুমানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিয়েই পৰীক্ষা কৰি সন্দেহযুক্ত হয় আৰু ঘৰলৈ গৈ এনে আচৰণৰ কাৰণ বিচাৰি লৰ্ড ৰেলিৰ শব্দ বিজ্ঞানৰ তত্ত্ব পুনৰ অধ্যয়নত লাগে আৰু পৰীক্ষাটোৰ এটা নতুন ধৰণৰ কাৰ্য্যপ্ৰণালী ভাবি উলিয়ায়। 'মেল্‌ডেৰ পৰীক্ষা' নামৰ এই পৰীক্ষাটোৰ সংশোধিত প্ৰণালীয়ে সকলোকে মোহিত কৰে। আনকি লৰ্ড ৰেলিয়ে নিজেই ৰমনলৈ অভিনন্দন পত্ৰ পঠিয়ায়। ৰমনে পৰীক্ষাটো সম্পৰ্কে এটা গৱেষণা টোকা লিখি লণ্ডনৰ 'ফিজিকেল মেগাজিন' লৈ প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়ায় আৰু যথাসময়ত ই প্ৰকাশ হয়। এম, এ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ হৈ থাকোতেই লাভ কৰা এই সাফল্যাই ৰমনক অপৰিসীম আনন্দৰ লগতে বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান চলোৱাৰ কাৰণে মনোবলো যোগায়। এম, এ পঢ়ি থকা কালত লণ্ডনৰ 'নেচাৰ' পত্ৰিকাত 'পোহৰৰ অপৱৰ্ত্তন

(diffraction)' সম্পৰ্কে আন এটা গৱেষণামূলক প্ৰবন্ধও প্ৰকাশ কৰে। এম, এ পৰীক্ষাৰ অন্তত অধ্যাপক জোনচকে আদি কৰি তেওঁৰ শুভাকাঙ্খী শিক্ষকসকলে আধুনিক বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ উপযুক্ত প্ৰশিক্ষন লাভ কৰাৰ বাবে ইউৰোপলৈ যাবলৈ তেওঁক উৎসাহ দিয়ে। কিন্তু ৰমনৰ দুৰ্বল স্বাস্থ্যৰ বাবে ইউৰোপত পঢ়াৰ বাসনা ত্যাগ কৰিবলগীয়া হ'ল। মাদ্ৰাজ চৰকাৰৰ এজন ডাক্তৰে ৰমনৰ স্বাস্থ্য ইউৰোপ যাত্ৰাৰ অনুকুল নহয় বুলি পৰীক্ষা কৰি মত প্ৰকাশ কৰে। গতিকে ৰমনৰ ইউৰোপ যাত্ৰা হৈ নুঠিল। ১৯৬৮ চনত আহমেদাবাদত বহা 'ভাৰতীয বিজ্ঞান একাডেমী'ৰ এখন সভাত এই সম্পৰ্কে ৰমনে হাঁহি মাৰি কৈছিল যে তেওঁ এই বুঢ়ি ডাক্তৰজনৰ ওচৰত কৃতজ্ঞ কাৰণ তেওঁৰ বাধাৰ বাবেই ৰমনে ভাৰততে থাকি তেওঁৰ নিজ অনুৰাগ আৰু প্ৰতিভাৰ বিকাশ ঘটাব পাৰিলে।

পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ প্ৰতি একান্ত আগ্ৰহ থকা স্বত্বেও মাক-দেউতাকৰ আগ্ৰহৰ কাৰণেই ৰমনে ভাৰত চৰকাৰৰ বিত্ত বিভাগৰ উচ্চ খাপৰ বিষয়া নিয়োগৰ কাৰণে পতা পৰীক্ষাত বহিবলৈ ঠিৰ কৰে। পৰীক্ষাৰ এদিন আগেয়ে ৰমনে টেলিগ্ৰামযোগে তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানত প্ৰথম স্থান লৈ এম, এ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ বাতৰি পায়। বিত্ত বিভাগৰ প্ৰতিযোগিতামূলক এই পৰীক্ষাতো তেওঁ ভাৰতৰ ভিতৰত প্ৰথম হৈ উত্তীৰ্ণ হয় ১৯০৭ চনত। পোনতেই তেওঁক কলিকতাত ডেপুটী একাউণ্টেট জেনেৰেল পদত নিযুক্তি দিয়া হয়।

কলিকতালৈ বিত্ত বিভাগৰ চাকৰি লৈ অহাৰ আগে আগে ৰমনে ১৪ বছৰীয়া লোকসুন্দৰীক বিয়া কৰায়। ৰমনৰ বয়স তেতিয়া ১৮ বছৰ পাৰ হৈছে। সেইকালত প্ৰচলিত প্ৰথাৰ চকুত আচহুৱা স্বত্বেও ৰমনে নিজৰ জীৱনসঙ্গিনী নিজেই বাছি লৈছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানত প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম স্থান অধিকাৰ কৰি এম, এ পাছ কৰা কাৰণে ৰমনৰ সুখ্যাতি যিদৰে বাঢ়িছিল, এই অসময়োচিত

কাৰ্য্যৰ কাৰণেও ৰমনৰ নাম মাদ্ৰাজত তেতিয়া বহুতেই জানিছিল। ডেকা ৰমন এদিনাখন আবেলি বাইচাইকেলেৰে গৈ থাকোতে এটা ঘৰৰ পৰা অহা বীণাৰ সুমধুৰ শব্দ শুনি ৰৈ যায়। সংগীতৰ একান্ত ভক্ত ৰমনে পোনছাটেই ঘৰটোলৈ সোমাই গৈ এগৰাকী ছোৱালীয়ে বীণা বজাই থকা দেখে। এই গৰাকী ছোৱালীকে ৰমনে জীৱনসঙ্গীনী হিচাবে লোৱাত সিদ্ধান্ত কৰি পেলায়। কৃতিত্বৰে শিক্ষা সমাপ্ত কৰা আৰু সমুখত উজ্জল ভৱিষ্যতে হাতবাউলি দি থকা ৰমনৰ অভিভাৱকে কোনো সম্ভ্ৰান্ত লোকৰ ছোৱালী ৰমনলৈ বিয়া কৰাই অনাৰ কথা ভাবিছিল আৰু লোকসুন্দৰীৰ লগত ৰমনৰ বিবাহৰ পক্ষে পোনতে সন্মতি প্ৰকাশ কৰা নাছিল। ৰমনে অৱশ্যে নিজৰ এই সিদ্ধান্তৰ বিষয়ে কোনোদিনেই দ্বিতীয়বাৰ ভাবিবলগীয়া হোৱা নাছিল। জীৱনৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ বহু মুহূৰ্তত সিদ্ধান্ত লোৱাত ৰমনক সহধৰ্ম্মিনীয়ে সহায় কৰাৰ উপৰিও অনবৰত বিজ্ঞানৰ লগতে লাগি থকা গিৰিয়েকক ঘকৰা জঞ্জালৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে অব্যাহতি দি কৰ্মপ্ৰেৰণা যোগাইছিল।

চৰকাৰী কামত সোমাল যদিও ৰমনৰ মন কিন্তু বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ পথৰ সন্ধানত আছিল। এদিনাখন ডেলহাউচী স্কোৱাৰৰ অফিচৰ পৰা নিজৰ থকা ঠাই শিয়ালদহলৈ ট্ৰামেৰে আহি থাকোতে বউবাজাৰ ষ্ট্ৰীটত এখন চাইনবোৰ্ড চকুত পৰে। চাইনবোৰ্ডখন আছিল 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অৱ কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ৰ। ৰমনে অকনো সময় নষ্ট নকৰি এছ'চিয়েচনৰ অফিচলৈ গৈ বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে তাত থকা সা-সুবিধা সম্পৰ্কে তু লয় আৰু তাত আজৰি সময়ত নিজে গৱেষণা আৰম্ভ কৰাৰ ইচ্ছা প্ৰকাশ কৰে। সেইসময়ত এছ'চিয়েছনৰ সম্পাদক ডঃ অমৃতলাল চৰকাৰে তেওঁক আদৰি লয়। এইখিনিতে 'ইণ্ডিয়ান এচছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স' সম্পৰ্কে কিছু উল্লেখ প্ৰয়োজনীয়। কিয়নো ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ বিকাশত এই অনুষ্ঠানৰ অবদান অনবদ্য। ৰমনৰ নেতৃত্বত

অল্পদিনৰ ভিতৰতেই এই অনুষ্ঠান পৃথিবীবিখ্যাতো হৈ পৰে ১৮৭০ চনত কলিকতাৰ প্ৰসিদ্ধ চিকিৎসাবিদ ডঃ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰৰ উদ্যোগত বিজ্ঞান বিষয়ক আলোচনা আৰু চৰ্চ্চাৰ কাৰণে এটা বিজ্ঞান সংস্থা গঠন কৰা হয়। ডাক্তৰ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰ আছিল বিজ্ঞানৰ প্ৰতি এক অত্যন্ত অনুৰাগী ব্যক্তি। বিজ্ঞান অনুশীলন নোহোৱাকৈ দেশৰ উন্নতি অসম্ভব এই কথা বুজি ডাক্তৰ চৰকাৰে কলিকতাৰ বিদ্যানুৰাগী লোক আৰু ছাত্ৰসকলক গোট খুৱাই প্ৰথমতে নিজৰ ঘৰতেই বিজ্ঞান বিষযক নিয়মিত আলোচনাৰ দিহা কৰে। লাহে লাহে বিজ্ঞান প্ৰতিষ্ঠান এটা স্থাপনৰ কাৰণেও জনমত গঠন কৰিলে আৰু নিজেও উঠিপৰি লাগিল। এই প্ৰচাৰৰ ফলস্বৰূপেই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত প্ৰথমবাৰৰ বাবে বি. এ পৰীক্ষাত বিজ্ঞান বিষয অন্তৰ্ভুক্ত হ'ল। ডঃ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰৰ চেষ্টাত ১৮৭৬ চনৰ জানুৱাৰী মাহত বউবাজাৰ ষ্ট্ৰীটৰ এটি ঘৰত 'ইণ্ডিযান এচ'ছিয়েচন অব্ কাল্টিভেচন অব্ চায়েন্স' আনুষ্ঠানিক ভাৱে প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। অৰ্থৰ অভাৱত পোনতে এচ'ছিয়েচনৰ সকলো পদ অবৈতনিক আছিল আৰু ইয়াৰ প্ৰধান কাম বিজ্ঞান বিষয়ক জনপ্ৰিয় বক্তৃতা আয়োজন কৰাতেই সীমাবদ্ধ আছিল। ডঃ চৰকাৰৰ বাহিৰেও চাৰ জগদীশ চন্দ্ৰ বোস, কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জ্জী, ফাদাৰ লাঁফো আদিয়ে পোনতে এচ'ছিয়েচনৰ কামত আগভাগ লৈছিল। প্ৰতিষ্ঠাতা সকলৰ জীৱিত কালত অৰ্থৰ অভাৱত কোনো অধ্যাপকৰ পদ সৃষ্টি হোৱা নাছিল। ১৯০৪ চনত ডঃ চৰকাৰৰ মৃত্যুৰ পাছত তেওঁৰ পুত্ৰ ডঃ অমৃতলাল চৰকাৰে এই অনুষ্ঠানৰ অবৈতনিক সম্পাদকৰূপে কাৰ্য্যভাৰ গ্ৰহণ কৰে। ৰমনৰ অক্লান্ত পৰিশ্ৰমৰ আৰু চেষ্টাৰ ফলতে এই অনুষ্ঠানৰ সুনাম বিয়পি পৰে আৰু অকল ভাৰতৰেই নহয়, এচিয়াৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ এটি কেন্দ্ৰ হৈ পৰে। ইয়াৰ গৱেষণাগাৰতেই "ৰমন প্ৰক্ৰিয়া" আৱিষ্কাৰ হয়। বৰ্ত্তমান বহু অধ্যাপক, গৱেষণা কৰ্ম্মীৰে

ভৰা কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ এই অনুষ্ঠানৰ স্থায়ী ভবন কলিকতাৰ যাদবপুৰত ।

ইণ্ডিয়ান এচ ছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ত গৱেষণাৰ যি সামান্য সা-সুবিধা আছিল ৰমনে তাৰ পূৰ্ণ সুযোগ গ্ৰহণ কৰিলে । উচ্চখাপৰ চৰকাৰী চাকৰিয়ালৰ আজৰি সময় বিলাসত নকটাই গৱেষণাগাৰত কটোৱা আৰম্ভ কৰিলে । ১৯০৭ চনৰ পৰা ১৯১৭ চনলৈ, মাজতে কমদিনৰ কাৰণে ৰেঙ্গুন আৰু নাগপুৰলৈ বদলি হৈ যোৱাৰ সময়ৰ বাহিৰে অফিচৰ কামৰ বাকীখিনি সময় ৰাতিপুৱা আৰু গধুলিৰ পৰা গভীৰ ৰাতিলৈ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত কটালে । ৰমনৰ সহধৰ্ম্মিনী লোকসুন্দৰীয়ে ৰমনৰ এই সময়ৰ ৰমনৰ দৈনিক কাৰ্য্যাৱলীৰ বিৱৰণ এনেদৰে দিছে । "ৰাতিপুৱাই ৫-৩০ বজাত ৰমন এচ'ছিয়েচনৰ গৱেষণাগাৰলৈ যায় । প্ৰায় ৯-৪৫ বজাত ঘূৰি আহি দৌৰাদৌৰিকৈ গা ধুই খোৱালোৱা কৰি ইতিমধ্যে এচ'ছিয়েচনৰ সহকাৰী সম্পাদক আশুবাবুই সাজু কৰি ৰখা টেক্সীত উঠি অফিচলৈ যাত্ৰা কৰে । অফিচৰ পৰা প্ৰায়ে বাহিৰে বাহিৰে গৱেষণাগাৰত সোমায় আৰু ৰাতি ৯-১০ বজাতহে ঘৰ সোমায়হি । বন্ধৰ দিনত প্ৰায় গোটেই দিনটো গৱেষণাগাৰত কটোৱাটোৱেই আছিল অভ্যাস । নতুনকৈ ঘৰপতা ছোৱালী এজনীৰ কাৰণে এইটো বৰ সুখকৰ জীৱন নহলেও লোকসুন্দৰীয়ে ৰমনক সাহস আৰু সহযোগ আগবঢ়াবলৈ পিছ পৰা নাছিল ।

ইয়াত পোনতে ৰমনে শব্দবিজ্ঞানৰ ওপৰত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে । ইতিমধ্যে এম, এ শ্ৰেণীত থকা কালতেই শব্দবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ ৰাপ বাঢ়িছিল । প্ৰথমতেই তেওঁ বাণা, মৃদঙ্গ, তবলা আদিত সৃষ্টি হোৱা শব্দৰ কম্পনৰ উচ্চখাপৰ গাণিতিক সূত্ৰ বাহিৰ কৰে । 'শব্দ বিজ্ঞান'ৰ ওপৰত কেবাটাও গৱেষণামূলক প্ৰবন্ধ বিদেশী নামী পত্ৰিকা আৰু এচ'ছিয়েচনৰ নিজা পত্ৰিকাত প্ৰকাশ কৰে । এই গৱেষণা প্ৰবন্ধবোৰৰ যোগেদি ৰমনৰ নাম বিজ্ঞানী মহলত সুপৰিচিত

অল্পদিনৰ ভিতৰতেই এই অনুষ্ঠান পৃথিৱীবিখ্যাতো হৈ পৰে ১৮৭০ চনত কলিকতাৰ প্ৰসিদ্ধ চিকিৎসাবিদ ডঃ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰৰ উদ্যোগত বিজ্ঞান বিষয়ক আলোচনা আৰু চৰ্চ্চাৰ কাৰণে এটা বিজ্ঞান সংস্থা গঠন কৰা হয়। ডাক্তৰ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰ আছিল বিজ্ঞানৰ প্ৰতি এক অত্যন্ত অনুৰাগী ব্যক্তি। বিজ্ঞান অনুশীলন নোহোৱাকৈ দেশৰ উন্নতি অসম্ভৱ এই কথা বুজি ডাক্তৰ চৰকাৰে কলিকতাৰ বিদ্যানুৰাগী লোক আৰু ছাত্ৰসকলক গোট খুৱাই প্ৰথমতে নিজৰ ঘৰতেই বিজ্ঞান বিষয়ক নিয়মিত আলোচনাৰ দিহা কৰে। লাহে লাহে বিজ্ঞান প্ৰতিস্থান এটা স্থাপনৰ কাৰণেও জনমত গঠন কৰিলে আৰু নিজেও উঠিপৰি লাগিল। এই প্ৰচাৰৰ ফলস্বৰূপেই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত প্ৰথমবাৰৰ বাবে বি. এ পৰীক্ষাত বিজ্ঞান বিষয় অন্তৰ্ভুক্ত হ'ল। ডঃ মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰৰ চেষ্টাত ১৮৭৬ চনৰ জানুৱাৰী মাহত বউবাজাৰ ষ্ট্ৰীটৰ এটি ঘৰত 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অব্ কাল্টিভেচন অব্ চায়েন্স' আনুষ্ঠানিক ভাৱে প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। অৰ্থৰ অভাৱত পোনতে এচ'ছিয়েচনৰ সকলো পদ অবৈতনিক আছিল আৰু ইয়াৰ প্ৰধান কাম বিজ্ঞান বিষয়ক জনপ্ৰিয় বক্তৃতা আয়োজন কৰাতেই সীমাবদ্ধ আছিল। ডঃ চৰকাৰৰ বাহিৰেও চাৰ জগদীশ চন্দ্ৰ বোস, কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জ্জী, ফাদাৰ লাঁফো আদিয়ে পোনতে এচ'ছিয়েচনৰ কামত আগভাগ লৈছিল। প্ৰতিষ্ঠাতা সকলৰ জীৱিত কালত অৰ্থৰ অভাৱত কোনো অধ্যাপকৰ পদ সৃষ্টি হোৱা নাছিল। ১৯০৪ চনত ডঃ চৰকাৰৰ মৃত্যুৰ পাছত তেওঁৰ পুত্ৰ ডঃ অমৃতলাল চৰকাৰে এই অনুষ্ঠানৰ অবৈতনিক সম্পাদকৰূপে কাৰ্য্যভাৰ গ্ৰহণ কৰে। ৰমনৰ অক্লান্ত পৰিশ্ৰমৰ আৰু চেষ্টাৰ ফলতে এই অনুষ্ঠানৰ সুনাম বিয়পি পৰে আৰু অকল ভাৰতৰেই নহয়, এচিয়াৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ এটি কেন্দ্ৰ হৈ পৰে। ইয়াৰ গৱেষণাগাৰতেই "ৰমন প্ৰক্ৰিয়া" আৱিষ্কাৰ হয়। বৰ্ত্তমান বহু অধ্যাপক, গৱেষণা কৰ্ম্মীয়ে

ভৰা কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ এই অনুষ্ঠানৰ স্থায়ী ভবন কলিকতাৰ যাদবপুৰত ।

ইণ্ডিয়ান এচ ছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স’ত গৱেষণাৰ যি সামান্য সা-সুবিধা আছিল ৰমনে তাৰ পূৰ্ণ সুযোগ গ্ৰহণ কৰিলে । উচ্চথাপৰ চৰকাৰী চাকৰিয়ালৰ আজৰি সময় বিলাসত নকটাই গৱেষণাগাৰত কটোৱা আৰম্ভ কৰিলে । ১৯০৭ চনৰ পৰা ১৯১৭ চনলৈ, মাজতে কমদিনৰ কাৰণে ৰেঙ্গুন আৰু নাগপুৰলৈ বদলি হৈ যোৱাৰ সময়ৰ বাহিৰে অফিচৰ কামৰ বাকীখিনি সময় ৰাতিপুৱা আৰু গধুলিৰ পৰা গভীৰ ৰাতিলৈ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত কটালে । ৰমনৰ সহধৰ্ম্মিনী লোকসুন্দৰীয়ে ৰমনৰ এই সময়ৰ ৰমনৰ দৈনিক কাৰ্য্যাৱলীৰ বিৱৰণ এনেদৰে দিছে । “ৰাতিপুৱাই ৫-৩০ বজাত ৰমন এচ’ছিয়েচনৰ গৱেষণাগাৰলৈ যায় । প্ৰায় ৯-৪৫ বজাত ঘূৰি আহি দৌৰাদৌৰিকৈ গা ধুই খোৱালোৱা কৰি ইতিমধ্যে এচ’ছিয়েচনৰ সহকাৰী সম্পাদক আশুবাবুই সাজু কৰি ৰখা টেক্সীত উঠি অফিচলৈ যাত্ৰা কৰে । অফিচৰ পৰা প্ৰায়ে বাহিৰে বাহিৰে গৱেষণাগাৰত সোমায় আৰু ৰাতি ৯-১০ বজাতহে ঘৰ সোমায়হি । বন্ধৰ দিনত প্ৰায় গোটেই দিনটো গৱেষণাগাৰত কটোৱাটোৱেই আছিল অভ্যাস । নতুনকৈ ঘৰপতা ছোৱালী এজনীৰ কাৰণে এইটো বৰ সুখকৰ জীৱন নহলেও লোকসুন্দৰীয়ে ৰমনক সাহস আৰু সহযোগ আগবঢ়াবলৈ পিছ পৰা নাছিল ।

ইয়াত পোনতে ৰমনে শব্দবিজ্ঞানৰ ওপৰত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে । ইতিমধ্যে এম. এ শ্ৰেণীত থকা কালতেই শব্দবিজ্ঞানৰ প্ৰতি তেওঁৰ ৰাপ বাঢ়িছিল । প্ৰথমতেই তেওঁ বাণা, মৃদঙ্গ, তবলা আদিত সৃষ্টি হোৱা শব্দৰ কম্পনৰ উচ্চথাপৰ গাণিতিক সূত্ৰ বাহিৰ কৰে । ‘শব্দ বিজ্ঞান’ৰ ওপৰত কেবাটাও গৱেষণামূলক প্ৰবন্ধ বিদেশী নামী পত্ৰিকা আৰু এচ’ছিয়েচনৰ নিজা পত্ৰিকাত প্ৰকাশ কৰে । এই গৱেষণা প্ৰবন্ধবোৰৰ যোগেদি ৰমনৰ নাম বিজ্ঞানী মহলত সুপৰিচিত

হয়। 'শব্দ বিজ্ঞান'ৰ গৱেষণাত সাফল্য লভা স্বত্বেও ৰমনে এই বিষয়ৰ গৱেষণা এৰি লাহে লাহে 'পোহৰ বিজ্ঞান'ৰ গৱেষণাত মনোনিবেশ কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। আজিকালিৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞানী সকলৰ ক্ষেত্ৰত এনেধৰণৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰ সলনি দেখা নাযায় যদিও সেইকালত বিৰল নাছিল। জ্ঞানৰ পৰিসৰ দ্ৰুতহাৰত বৃদ্ধি হোৱাৰ ফলত আজি পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ এক শাখাৰ এজন বিশেষজ্ঞৰ কাম আন শাখাত কাম কৰা এজন বিশেষজ্ঞৰ সহজে বোধগম্য নহয়। এই শতিকাৰ আৰম্ভনীতে আজিৰ এই অৱস্থা নাছিল আৰু এজন প্ৰসিদ্ধ পদাৰ্থবিজ্ঞানীয়ে প্ৰকৃতিৰ সত্য সন্ধানত সমান জ্ঞান আৰু আগ্ৰহেৰে সকলোতে মনোযোগ দিব পাৰিছিল। পোহৰ বিজ্ঞান'ৰ গৱেষণাত লগা আৰম্ভ কৰাৰ কিছু পাছত জাৰ্মান ফিজিকেল চোচাইটিয়ে সম্পাদন কৰি উলিওৱা Handbook der physik গ্ৰন্থত বাদ্যযন্ত্ৰৰ গাণিতিক তত্বৰ এটা অধ্যায় লিখিবলৈ ৰমনলৈ অনুৰোধ জনায়। সেইসময়ত উন্নতিৰ শিখৰত থকা জাৰ্মান বিজ্ঞানীসকলে বিজ্ঞান গৱেষণা দূৰৰ কথা, বিজ্ঞান শিক্ষাতেই কোনো নাম নথকা ভাৰতবৰ্ষৰ এজন বিজ্ঞানীক এই কাম যচাটো কম কথা নহয়। 'পোহৰ বিজ্ঞান'ৰ গৱেষণাত গভীৰ মনোযোগেৰে লাগি থকা অৱস্থাত শব্দ বিজ্ঞানৰ এই অধ্যায় ৰচনা কৰিবলৈ ৰমনৰ সময়ৰ নাটনি হৈছিল। তেওঁ সদায় ব্ৰাহ্মমুহূৰ্ত্তত শুই উঠি এই অধ্যায় ৰচনাৰ কাম কৰিছিল যাতে দিন আৰু ৰাতিৰ আন সময়ত তেওঁ 'পোহৰ বিজ্ঞান'ৰ গবেষণাত কটাব পাৰে।

প্ৰথম অৱস্থাত ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অৱ কাল্টিভেচন অব চায়েন্সৰ গবেষণাগাৰত ৰমনৰ একমাত্ৰ সহযোগী আছিল এচ'ছিয়েচনৰ সহকাৰী সম্পাদক আশুতোষ দে। তথাপিও এই সময়ছোৱাত এখনৰ পিছত এখন গৱেষণা পত্ৰ গৱেষণাগাৰৰ পৰা প্ৰকাশ পায়। পোনতে ৰমনে 'বুলেটিন অব দি ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন' নামৰ এখন আলোচনী প্ৰকাশ কৰে। পিচলৈ এই বুলেটিনখনৰ নাম সলাই



চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কট ৰমন

'ইণ্ডিয়ান জাৰ্ণাল অব ফিজিক্স ৰখা' হয়। ৰমনে আশুতোষ দেৰ লগত লগ হৈ কেৰাখনো গৱেষণা পত্ৰ প্ৰকাশ কৰে। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উচ্চশিক্ষা নথকা আশুতোষ দেই সিদিনা একমাত্ৰ নিজে লিখা গৱেষণা পবন্ধ লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিৰ মুখপত্ৰত (Pr`` Roy. Soe.) প্ৰকাশ পালে ৰমনে সকলোৰে আগত আনন্দ আৰু গৌৰৱ প্ৰকাশ কৰিছিল। লাহে লাহে এই গৱেষণাগাৰলৈ আন আন ঠাইৰ পৰাও বহু ডেকা বিজ্ঞানী আহি গৱেষণাৰ কামত লাগে। ১৯১৭ চনত কলিকতাত বহা বিজ্ঞান অভিবৰ্ত্তনত ৰমনে কয়- "কলিকতাত আমি যে এক আচল বিজ্ঞান গবেষণাৰ পৰিবেশ পাইছো, এই কথা প্ৰমাণ কৰে ভাৰত আৰু বাহিৰ পৰা বহু শিক্ষক আৰু ছাত্ৰই এই গৱেষনাগাৰত কাম কৰাৰ অনুমতি বিচাৰি লিখা বহু অনুৰোধবোৰে"

১৯১৭ চনত বিত্তীয় বিভাগৰ চাকৰি এৰি ৰমনে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত নতুনকৈ সৃষ্টি কৰা পালিত অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰে। ৰমনক কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়লৈ আদৰি আনি যোগ্য স্থানত প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ কৃতিত্ব বহুখিনি কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গুণী উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয় উচ্চশিক্ষাৰ উপযুক্ত কেন্দ্ৰস্থান হিচাবে গঢ়ি তোলাৰ কাৰণে কৰা শ্ৰম আৰু প্ৰচলিত নিয়মক আওকান কৰি নাইবা নতুন নিয়ম সৃষ্টি কৰি, বিৰূপ সমালোচনাক ভ্ৰূক্ষেপ নকৰি গুণী-জ্ঞানী ব্যক্তিক আদৰি অনাৰ বিৰল গুণৰ অধিকাৰী আশুতোষ মুখাৰ্জী ভাৰতৰ শিক্ষা জগতৰ স্মৰণীয় ব্যক্তি। বিজ্ঞান-গৱেষণাৰ আধুনিক সা-সৰঞ্জাম পৰিবেশ নথকা স্বত্বেও পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰশংসনীয় গৱেষণাৰ কাম কৰা ৰমন আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ নজৰত আছিল। নতুনকৈ পালিত অধ্যাপকৰ পদ সৃষ্টি হোৱাৰ লগে লগেই আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে এই পদত যোগ দিবলৈ ৰমনক অনুৰোধ জনায়। ৰমন তেতিয়া সেইকালৰ প্ৰতিভাবান ডেকা লবাৰ অতি আকাঙ্খাৰ বিত্ত বিভাগৰ

শকত দৰমহাৰ চাকৰিত কাম কৰি আছে । সমুখত দ্ৰুত পদোন্নতিৰ সোপান আৰু অতি স্বচ্ছল জীৱনৰ ৰেঙনি । তথাপিও এইবোৰ হেলাৰঙে নেওচি ৰমনে কম দৰমহাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শিক্ষকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিলে । তেওঁৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ প্ৰতি অনুৰাগ, আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ পাতিয়ন নিয়াব পৰা অনুৰোধৰ বাহিৰেও ৰমনৰ এই সিদ্ধান্তত তেওঁৰ পত্নী লোকসুন্দৰীৰ উদগনিয়ে তেওঁক এই কামত যথেষ্ট আগবঢ়াই দিছিল । ভায়েক ভনীয়েকৰ সৈতে ঘৰত থকা বৃহৎ পৰিয়ালৰ ভৰণ পোষণ ৰমনে বিত্তবিভাগৰ শকত দৰমহাৰে সুবলমে চলাব পাৰিছিল । শিক্ষকতাৰ নতুন পদলৈ যোৱা মানেই লগে লগে মাহিলী আয় কমি যোৱা। ৰমনৰ সহধৰ্মিনীয়ে পৰিযা৺ৰ চিন্তা তেওঁৰ ওপৰত এৰি দি শিক্ষকতাৰ পদ গ্ৰহণ কৰি তেওঁৰ অন্ত'ৰ বিচৰা বিজ্ঞান সাধনাত ব্ৰতী হবলৈকে তেওঁক উদগনি দিলে । পত্নীৰ এই সহযোগত ৰমন খুব আনন্দিত হয় আৰু উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে নিজে গৈ লোকসুন্দৰীক এই মহৎ সিদ্ধান্তৰ বাবে অভিনন্দন জনায় . ৰমন আৰু তেওঁৰ পত্নী আৰু আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ কাৰণেই আমি ৰমনক ভাৰতৰ প্ৰথম ভাৰতীয় একাউন্টেন্ট জেনেৰেল বা সেইজাতীয় কোনো উচ্চ পদাধিকাৰী হিচাবে নাপাই নোবেল বটা বিজয়ী বিজ্ঞানী হিচাবে পালো ।

পালিত অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰাৰ আগেয়ে অৱশ্যে এটা আইনগত বাধা নথকা নাছিল । বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লিখিত নিয়মানুযায়ী পালিত অধ্যাপকৰ আসনত নিযুক্ত হোৱা ব্যক্তিজন বিদেশত শিক্ষাপ্ৰাপ্ত হব লাগিছিল । ৰমনে 'শিক্ষা' লাভ কৰাৰ বাবে ইংলণ্ডলৈ যোৱাৰ প্ৰস্তাৱ প্ৰত্যাখ্যান কৰে। অৱশেষত আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে এই বিষয়ে থকা নিয়মকে উঠাই ললে ।

১৯১৯ চনত ডঃ অমৃতলাল চৰকাৰৰ মৃত্যু হোৱাত ৰমন এচ'-ছিয়েচনৰ অবৈতনিক সম্পাদক নিযুক্ত হয় আৰু কলিকতাত থকা

গোটেই কালছোৱা এই পদত থাকে । দুটা গৱেষণাগাৰ এতিয়া ৰমনৰ হাতত পৰিল । পূৰ্ণোদ্যমে গৱেষণা চলাবৰ বাবে ৰমনে গবেষক ছাত্ৰ লোৱা আৰম্ভ কৰিলে ।

আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ অনুৰোধত ৰমনে ১৯২১ চনত অক্সফোৰ্ডত বহা বৃটিছ সাম্ৰাজ্যৰ বিশ্ববিদ্যালয় কংগ্ৰেছৰ সভাত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰতিনিধি হিচাবে যোগ দিবলৈ ইংলণ্ড যাত্ৰা কৰে। এই যাত্ৰাৰ ফলত বহু বিখ্যাত ইউৰোপীয় বিজ্ঞানীৰ লগত ব্যক্তিগত ভাৱে পৰিচয় হোৱাৰ সুযোগ ৰমনৰ ঘটে । ইংলণ্ডত ৰমনে বিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী জে. জে. থ'মছন, ৰাদাৰফোৰ্ড, উলিয়াম ব্ৰ্যাগ আৰু বহু বিজ্ঞানীক লগ পায় । এওঁলোকৰ বহুতেই তেওঁৰ কলিকতাৰ গৱেষণাৰ কাম সম্পৰ্কে অবগত আছিল । এই যাত্ৰা কালতে ৰমনে তলত দিয়া ঘটনাটো পিছলৈ আনন্দতে সুঁৱৰিছিল। এটা বক্তৃতা ৰমনে পিছৰ শাৰীত বহি শুনি থাকোতে ৰাদাৰফোৰ্ডে তেওঁক সমুখলৈ মাতি আনি তেওঁৰ কাষতে বহিবলৈ অনুৰোধ কৰে। ডেকা ভাৰতীয় বিজ্ঞানী ৰমনৰ ৰাদাৰফোৰ্ডৰ এই অনুৰোধত আনন্দত অভিভূত হৈ পৰে ।

পালিত অধ্যাপক নিযুক্তিৰ আন এক স্বৰ্ত অনুযায়ী ৰমনক এম, এচ, ছি শ্ৰেণীত শিকোৱাৰ দায়িত্বৰ পৰা অব্যাহতি দি মাথোন গৱেষণাৰ পূৰ্ণসময় নিয়োগ কৰাৰ সুযোগ দিয়া হৈছিল । ৰমন কিন্তু গৱেষণাৰ বাহিৰেও এম, এছ, ছি শ্ৰেণীত পঢ়ুৱাৰ প্ৰতিও সমান আগ্ৰহী আছিল । তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল যে এজন আগশাৰীৰ গৱেষকে শ্ৰেণীত শিকালে তেওঁৰ শিক্ষাদান কাৰ্য্য মাথোন কিতাপত থকা জ্ঞানৰ নিৰস আদান-প্ৰদান নহৈ গৱেষণাৰ ফলত লভা নতুনত্ব আৰু বিশ্লেষনাত্মক দৃষ্টিভঙ্গীৰে মনোগ্ৰাহী হৈ পৰে । এবাৰ তেওঁ ছাত্ৰসকলক কৈছিল যে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ কোনো বিষয় ভালকৈ শিকিবলৈ হ'লে এম, এছ, ছি শ্ৰেণীত পঢ়ুৱাব লাগে । এম, এছ, ছি শ্ৰেণীত যি কোনো বিষয় পঢ়ুৱাওঁতে সদায়ে সেই বিষয়ৰ

অগ্ৰণী বিজ্ঞানীসকলৰ পূৰ্বতে প্ৰকাশ পোৱা মৌলিক ৰচনাৰ সোৱাদ ছাত্ৰসকলক দিবলৈ পাহৰা নাছিল। প্ৰায়েই সকলোবিষয়ৰে ক্ৰমবিকাশ ছাত্ৰসকলৰ আগত এনেদৰে উত্থাপন কৰিছিল যে প্ৰতিটো শ্ৰেণীতে প্ৰথম আৱিষ্কাৰৰ উত্তেজনা তেওঁৰ নিজৰ লগতে ছাত্ৰসকলেও উপলব্ধি কৰিব পাৰিছিল এনেদৰে পঢ়ুৱাওঁতে প্ৰায়ে আবেলিৰ ভাগৰ এঘণ্টীয়া সময় পাৰ হৈ আঢ়ৈ তিনি ঘণ্টাত পৰিছিল। প্ৰতিটো শ্ৰেণীৰ অন্তত বহু ছাত্ৰই লগে লগেই শ্ৰেণীত শিকি উঠা বিষয়ৰ মৌলিক আৰু প্ৰথম গৱেষণা প্ৰবন্ধ সমূহ পুথিভঁৰালত বিচাৰিছিলগৈ। ছাত্ৰসকলৰ মনত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ প্ৰতি এক গভীৰ হৃদ্যতা স্থাপন কৰাত আৰু মৌলিক গৱেষণাৰ প্ৰতি আগ্ৰহ বঢ়োৱাত ৰমন সফল হৈছিল। বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গী সম্পৰ্কে কওঁতে ৰমনে কৈছিল "বিজ্ঞান সেৱাত লাগি থকা প্ৰধান ব্যক্তিসকলৰ মুখ্য কামেই হ'ল নতুন পুৰুষ সকলৰ মাজত নতুন প্ৰতিভাৰ সন্ধান কৰা আৰু এনে প্ৰতিভাৰ মুক্ত প্ৰকাশ আৰু প্ৰসাৰত সহায় কৰা।" তেওঁৰ ছাত্ৰসকলক যিমান পাৰে সিমান সোনকালে ডক্টৰেট থেচিছৰ কাম সমাপ্ত কৰিবলৈ উদ্‌গনি দিছিল আৰু গৱেষণাৰ ফলাফল যথাসম্ভৱ সোনকালে প্ৰকাশ কৰাৰ পক্ষপাতী আছিল। ছাত্ৰসকলৰ গৱেষণা পত্ৰ সমূহ প্ৰকাশৰ খুটি নাটি নিজে অধ্যয়ন কৰি লৈ সম্পাদনা কৰি দিছিল। প্ৰায়ে একোখন গৱেষণা পত্ৰ প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়াই আনন্দতে ছাত্ৰসকলৰ লগত সন্দেশ ৰসগোল্লা খাই আনন্দ কৰি ছাত্ৰসকলক উৎসাহিত কৰিছিল। ডক্টৰেট পোৱাৰ পিছতেই ছাত্ৰসকলক নতুন আৰু স্বাধীন কৰ্মক্ষেত্ৰলৈ যোৱাতহে উদ্‌গনি দিছিল যাতে তেওঁলোকৰ প্ৰশিক্ষণৰ কামত খটুৱাই নতুন গৱেষণাৰ কেন্দ্ৰ খুলিব পাৰে। ৰমনৰ সেই সময়ৰ বহু ছাত্ৰই পিছলৈ বিজ্ঞানীৰূপত সুপ্ৰতিষ্ঠিত হয় আৰু ভাৰতৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ নেতৃত্ব লয়। তেওঁলোকৰ ভিতৰত কে, এচ, কৃষ্ণন, ডঃ ৰামানাথন, এচ, কে, বানাৰ্জী, এচ, কে মিশ্ৰ, ডঃ ভগবন্তম,

ফনীন্দ্র নাথ ঘোষ, ডঃ শেষাগ্রি ৰাও আদি উল্লেখযোগ্য। পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰু এনে উজ্জ্বল ছাত্ৰৰ সমাবেশে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে 'বিশ্ববিদ্যালয়' নামৰ সাৰ্থকতা প্ৰমান কৰিছিল। কিয়নো পণ্ডিত লোকৰ সমাবেশ, গৱেষণা আৰু গভীৰ অধ্যয়নত অনুপ্ৰাণিত কৰিব পৰা লোকৰ অবিহনে একোখন বিশ্ববিদ্যালয় শুণ্যগৰ্ভ ঘৰবাৰীহে মাথোন।

লণ্ডনত বহা বিশ্ববিদ্যালয় কংগ্ৰেছত যোগদান কৰি সাগৰেৰে ঘৰমুৱা হোৱাৰ সময়ত ভূমধ্য সাগৰৰ দিগন্ত প্ৰসাৰিত নীলা জলৰাশি দেখি ৰমন বিমোহিত হৈ পৰে আৰু নীলা ৰঙৰ কাৰণ কি ভাবিবলৈ ধৰে। ইতিমধ্যে ১৮৭৯ চনত লৰ্ড ৰেলিয়ে আকাশৰ নীলা ৰঙৰ উৎপত্তি ব্যাখ্যা দি গৈছিল। আকাশত থকা বায়ুৰ বিভিন্ন অণুবোৰে সূৰ্য্যৰ পোহৰ বিচ্ছুৰিত (Scatter) কৰে। আমি জানো যে সূৰ্য্যৰ বগা পোহৰ আচলতে সাতোটা বিভিন্ন ৰঙৰ সমষ্টি। বায়ুৰ অনুবোৰে সূৰ্য্য পোহৰ বিচ্ছুৰিত কৰোতে সাতোটা ৰঙকেই বিচ্ছুৰিত কৰে। এই ৰং বোৰৰ ভিতৰত আটাইতকৈ বেছি বিচ্ছুৰিত হয় নীলা ৰঙ। সেইবাবেই আটাইবোৰ বিচ্ছুৰিত ৰঙৰ ভিতৰত নীলা পোহৰটোৱেই আমাৰ চকুত ঘাইকৈ লাগে। ফলত আকাশখন আমি নীলা দেখো। সাগৰৰ পানীত নীলা আকাশৰ প্ৰতিফলন হোৱা বাবেই সাগৰৰ পানীৰ ৰং নীলা বুলি লৰ্ড ৰেলিয়ে ভাবিছিল। নিজৰ লগতে থকা নিকল প্ৰিজমেৰে সাগৰৰ গভীৰ পানীৰ পৰা প্ৰতিফলিত হৈ অহা ৰশ্মি ৰমনে লক্ষ্য কৰিলে। এটা টিউবৰ মুৰত তেওঁ এটা নিকল প্ৰিজম বহুৱাই ল'লে। প্ৰিজমখন বিশেষ কোন এটাত হেলনীয়া কৰি লৈ সাগৰৰ পানীৰ ফালে লক্ষ্য কৰিলে পানীৰ পৰা প্ৰতিফলিত হৈ অহা ৰশ্মি নিকল প্ৰিজমে নোহোৱা কৰি দিয়ে। আকৌ আকাশ পৰিষ্কাৰ হৈ থকা অৱস্থাত একোটা বিশেষ দিশত সূৰ্য্যৰ পৰা অহা পোহৰৰ বৰ বেছিকৈ সমবৰ্ত্তন ঘটে। এনে সমবৰ্ত্তিত

(Polarised) পোহৰৰ তীব্ৰতা নিকল প্ৰিজমেৰে চাই পঠিয়ালে বৰ অস্পষ্ট দেখা যায় বা নাইকিয়া হৈ পৰে। এয়া সমবৰ্তিত পোহৰৰ গুণ। নিকল প্ৰিজমেৰে সাগৰৰ পানীৰ পৰা প্ৰতিফলিত হৈ অহা সূৰ্য্যৰ ৰশ্মি ভৰ ভূপৰীয়া ৰমনে জাহাজৰ পৰা লক্ষ্য কৰিলে। এনেদৰে লক্ষ্য কৰা অৱস্থাত সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ নীলা ৰঙৰ তীব্ৰতা কম দেখা যাব লাগিছিল কিন্তু পৰীক্ষাৰ ফলস্বৰূপে নীলা ৰঙৰ তীব্ৰতা বেছিহে দেখা গ'ল। ৰমনে সিদ্ধান্ত কৰিলে সাগৰৰ নীলা ৰঙৰ কাৰণ নীলা আকাশৰ প্ৰতিফলন নহয়। সূৰ্য্যৰ পোহৰ সাগৰৰ পানীৰ অণুবোৰেও বিচ্ছুৰিত কৰে আৰু এই বিচ্ছুৰিত নীলা পোহৰৰ কাৰণেই সাগৰৰ পানী নীলা দেখা যায়। কলিকতা পাই ৰমনে সাগৰৰ পানীৰ নীলা ৰং সৃষ্টি হোৱা প্ৰক্ৰিয়া গৱেষণাগাৰত সৃষ্টি কৰি পৰীক্ষা কৰি চোৱাৰ চেষ্টা কৰিলে। ৰমনে এটা কাঁচৰ পাত্ৰত পৰিষ্কাৰ পানী ৰাখি তাৰ মাজেৰে এটা তীব্ৰ সমান্তৰাল পোহৰৰ ৰশ্মি যাবলৈ দি পোহৰৰ গতিপথক অনুপ্ৰস্থ দিশৰ পৰা লক্ষ্য কৰিলে যাতে বিচ্ছুৰিত পোহৰ লক্ষ্য কৰিব পৰা যায়। তিনি, চাৰি সপ্তাহ জুৰি এই পৰীক্ষা চলিল। পৰীক্ষাৰ অন্তত সাগৰত নীলা ৰঙৰ সঠিক কাৰণ সম্বন্ধে নিশ্চিন্ত হৈ লণ্ডনৰ ৰয়েল চোছাইটিৰ মুখপত্ৰত তেওঁৰ পৰীক্ষাৰ সবিশেষ ফলাফল পঠিয়াই দিয়াৰ পাছতহে বিদেশ ভ্ৰমণৰ অন্তত মাদ্ৰাজত থকা নিজৰ পৰিয়ালক দেখা কৰিলেগৈ।

এই পৰীক্ষাৰ অন্তত ৰমনে পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ (Scattering of light) সম্পৰ্কে গৱেষণাৰ এক আচনি হাতত লয় আৰু ইয়াৰ ফল স্বৰূপে বিশ্ববিখ্যাত 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া' আৱিষ্কৃত হয়। ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ আৱিষ্কাৰৰ বুৰঞ্জী যিকোনো বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰৰ দৰেই ৰোমাঞ্চেৰে পূৰ্ণ। বিদেশৰ পৰা আহি ৰমনে তিনিটা দিশত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। (১) তৰলৰ দ্বাৰা পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ (২) তৰলৰ দ্বাৰা এক্সৰে বা ৰঞ্জন ৰশ্মিৰ বিচ্ছুৰিন (৩) তৰলৰ

সান্দ্রতা (Viscosity)। বিদেশৰ পৰা অহা কেইসপ্তাহ মানৰ ভিতৰতে ৰমনে পানীৰ পৰা বিচ্ছুৰিত হোৱা পোহৰৰ তীব্রতা পৰীক্ষা কৰি জোখ মাখ লয়। ৰমনৰ নির্দ্দেশক্রমে ১৯২৩ চনৰ এপ্রিল মাহত তেওঁৰ আটাইতকৈ পুৰণি ছাত্র ৰামানাথনে আকৌ পানীৰ দ্বাৰা পোহৰৰ বিচ্ছুৰণ সম্পর্কে দকৈ অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰিলে। সূর্য্যৰ পোহৰ লেন্সৰ সহায়েৰে পানীত ফকাছ কৰি লৈ পানীয়ে বিচ্ছুৰিত কৰা পোহৰ কাষৰ পৰা লম্বদিশত লক্ষ্য কৰা হ'ল। এনেদৰে লক্ষ্য কৰোতে কিছুমান পোহৰৰ ফিল্টাৰ সাঁজি লৈ তাৰ সহায় লোৱা হ'ল যাতে এখন ফিল্টাৰৰ মাজেৰে সৰকি যাব পৰা বিশেষ ৰঙৰ পোহৰ আনখনেৰে সৰকি যোৱাত বাধা পায়। যেতিয়া আপতিত ৰশ্মি এখন ফিল্টাৰৰ মাজেৰে যাবলৈ দি বিচ্ছুৰিত পোহৰ আন এখনৰ মাজেৰে বর্ণালীমাপক যন্ত্র (Spectrometer) ৰ সহায়েৰে লক্ষ্য কৰা যায় তেতিয়া সেই ৰঙৰ পোহৰৰ কোনো ৰেখা পাব নালাগে, কাৰণ প্রথমখনেৰে সৰকি যোৱা ৰঙৰ পোহৰ দ্বিতীয়খনে বাধা দিব। কিন্তু এনে পোহৰৰ ৰেখা দেখিবলৈ পোৱা যাব যদিহে তৰলৰ মাজেৰে যোৱাৰ পাছত বিচ্ছুৰিত হৈ ইয়াৰ আগৰ ৰঙৰ সলনি হয়। কার্য্যক্ষেত্রতো এইটোৱেই দেখা গ'ল।

এটা বিশেষ ৰঙৰ পোহৰৰ ৰশ্মি তৰলৰ মাজেৰে যাবলৈ দি ওপৰত কোৱা ধৰণে লক্ষ্য কৰাত দেখা গ'ল আপতিত ৰশ্মিৰ ৰঙৰ বাহিৰেও আন ৰঙৰ পোহৰৰ উপস্থিতি বিচ্ছুৰিত পোহৰৰ মাজত প্রমাণিত হয়। তেতিয়া এই আচহুৱা ঘটনাৰ ব্যাখ্যা দিয়া হ'ল তৰলত সামান্য ভাবেও থকা অশুদ্ধি কিছুমানৰ কাৰণে হোৱা 'দুর্বল প্রতিপ্রভা' বুলি। এই ব্যাখ্যা দিলে যদিও ৰমনৰ মনৰ খুতৰুনি মাৰ নগ'ল। পানী কেবাবাৰো মন্থৰ গতিৰে পাতন প্রক্রিয়াৰ সহায়ত বিশুদ্ধ কৰি লোৱাৰ পাছতো এনেকুৱা নতুন ৰঙৰ বিচ্ছুৰিত পোহৰ পোৱাকে দেখা গ'ল। ইয়াৰ কিছুদিন আগতে কে, এছ, কৃষ্ণনে ৰমনৰ গৱেষক দলত যোগদান কৰিছিলহি। কৃষ্ণনেও কেবাধৰণৰ

জৈৱ তৰল লৈ পৰীক্ষা কৰি 'দুৰ্বল প্ৰতিপ্ৰভা' দেখা পালে। সেই সময়তেই আৰ্থাৰ কম্পটনে ইলেকট্ৰনে বিচ্ছুৰিত কৰাৰ পাছত এক্সৰে ফটন কণাৰ শক্তিৰ হ্ৰাস-বৃদ্ধি হোৱাৰ কথা এই তথ্যত ঘোষণা কৰিছিল। ৰমনে কম্পটনৰ তথ্যৰ দ্বাৰা প্ৰভাবিত হয় আৰু লগতে থিৰাং কৰে যে চকুৰে নেদেখা ৰঞ্জনৰশ্মি ইলেকট্ৰনৰ দ্বাৰা বিচ্ছুৰিত হোৱাৰ ক্ষেত্ৰত যি ঘটনা ঘটে, চকুৰে দেখা পোহৰ তৰলৰ দ্বাৰা বিচ্ছুৰিত হোৱাৰ ক্ষেত্ৰতো সেইটোৱেই হ'ব লাগিব। এজন প্ৰত্যক্ষদৰ্শীয়ে তলত বৰ্ণোৱা ঘটনাটো উল্লেখযোগ্য।

১৯২৭ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহৰ এদিনাখন গধূলি ৰমনৰ কোঠালীলৈ কৃষ্ণন দৌৰাদৌৰিকৈ সোমাই আহে আৰু উত্তেজিত ভাৱে সেইদিনাৰ গধূলিৰ বাতৰি কাকতত প্ৰকাশ পোৱা ইলেকট্ৰনৰ দ্বাৰা ৰঞ্জনৰশ্মিৰ বিচ্ছুৰণৰ আৱিষ্কাৰৰ কাৰণে কম্পটনক নোবেল পুৰস্কাৰ দিয়া ঘোষণাৰ কথা ৰমনক জনায়। বাতৰিটো শুনিয়েই ৰমনৰ মুখ আনন্দত উদ্ভাসিত হৈ উঠে আৰু কৃষ্ণনক কৈ উঠে—"বঢ়িয়া খবৰ যদি ৰঞ্জন ৰশ্মিৰ ক্ষেত্ৰত এইটো সঁচা, পোহৰৰ ক্ষেত্ৰতো সেইটো সঁচা হব লাগিব। মই সদায় এইটো ভাবি আছো। কম্পটন প্ৰক্ৰিয়াৰ দৰে এটা প্ৰক্ৰিয়া পোহৰৰ ক্ষেত্ৰতো থাকিব লাগিব। এইটো আমি পাবই লাগিব।"

১৯২৮চনৰ জানুৱাৰী মাহত বহু তৰলৰ বিশুদ্ধিকৰণ কামত লাগি থকা ৰমনৰ আন এজন ছাত্ৰ ভেঙ্কটেশ্বৰনে আৰু এটা নতুন কথা লক্ষ্য কৰে। এইটো হ'ল বিশুদ্ধ গ্লিচাৰিণে বিচ্ছুৰিত কৰা পোহৰৰ ৰং নীলাৰ সলনি সেউজীয়া হৈ পৰে আৰু এই পোহৰ সমবৰ্তিত। ৰমনে সিদ্ধান্ত কৰিলে এই গোটেই ঘটনাৰে এক আশু সমাধান দৰকাৰ। তেওঁ কৃষ্ণনক ভেঙ্কটেশ্বৰণৰ পৰীক্ষাটো আন আন তৰলৰ ক্ষেত্ৰতো পৰীক্ষা কৰি চাব দিলে। কৃষ্ণনে জৈৱ তৰল আৰু বাষ্পৰ ক্ষেত্ৰতো এই পৰীক্ষা কৰিবলৈ যা-যোগাৰ কৰিলে আৰু আগতকৈ ডাঙৰ লেন্স (১৮ চেঃ মিঃ ব্যাস) ব্যৱহাৰ কৰিলে যাতে পোহৰৰ ৰশ্মিৰ

তীব্রতা আগতকৈ বেছি হয়। কৃষ্ণনে সকলো তৰলেই 'দুৰ্বল প্ৰতিপ্ৰভা' দেখুৱাটো প্ৰমাণ কৰিলে। ৰমনে প্ৰত্যেকটো তৰলৰ ক্ষেত্ৰতেই নিজেই পৰীক্ষা কৰি ফলাফল প্ৰমাণ কৰি চাইছিল। কৃষ্ণনে কোৱামতে এদিনাখন (১৯১৮ চনৰ ৭ ফেব্ৰুৱাৰী) ৰমন প্ৰায় উত্তেজিত হৈ কৃষ্ণনৰ কমলৈ আহি ক'লে যে তেওঁ নিশ্চিত যে সেইদিনা ৰাতিপুৱা দেখা এই নতুন ৰঙৰ বিচ্ছুৰিত পোহৰে ক্ৰেমাৰ হাইজেনবাৰ্গে ভৱিষ্যবাণী কৰা এটা ঘটনা। ১৬ ফেব্ৰুৱাৰী তাৰিখে এই গৱেষণাৰ ফলাফল ৰমনৰ যুক্তিৰে লণ্ডনৰ 'নেচাৰ' পত্ৰিকাত প্ৰকাশৰ কাৰণে পঠোৱা হ'ল আৰু লগে লগেই প্ৰকাশো হ'ল। একে বছৰতে ইয়াৰ ব্যাখ্যা ইণ্ডিয়ান জাৰ্ণাল অব ফিজিক্সত প্ৰকাশ কৰা হয়। কিন্তু কম্পটনৰ ৰঞ্জনৰশ্মিৰ বিচ্ছুৰণৰ লগত যিমানে ইয়াক ৰিজাই চোৱা হ'ল সিমানেই এই ধাৰণা ৰমনৰ মনত দৃঢ়ীভূত হ'ল যে তেওঁলোকে আৱিষ্কাৰ কৰা প্ৰক্ৰিয়াৰ পূৰ্ণ ব্যাখ্যা তেওঁলোকে তেতিয়াও দিব পৰা নাই। গতিকেই পৰীক্ষা চলি থাকিল। ১৭ ফেব্ৰুৱাৰীৰ আবেলি ৰমনে সিদ্ধান্ত কৰিলে যে তেওঁ এই 'দুৰ্বল প্ৰতিপ্ৰভা'ৰ ৰেখা বৰ্ণালী এটা অতি সাধাৰণ যন্ত্ৰ 'প্ৰত্যক্ষ' বৰ্ণালীবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ (Direct vision spectrometer)' সহায়েৰেই লক্ষ্য কৰিব। এচ'ছিয়েচনৰ সহকাৰী সম্পাদক আশু বাবুই গোটেইখিনি ঠিকঠাক কৰোতে সিদিনা ৰাতি হ'ল। পিছদিনা ৰাতিপুৱাই ৰমনে এই বৰ্ণালীবীক্ষন যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে লক্ষ্য কৰিলে যে আপতিত ৰঙৰ বাহিৰেও অন্ততঃ আন এটা ৰঙৰ ৰেখা সদায়ে দেখা যায়। এই নতুন ৰঙৰ ৰেখা আপতিত পোহৰৰ ৰঙৰ ৰেখাৰ পৰা এটা আন্ধাৰ অঞ্চলৰ দ্বাৰা পৃথক হৈ থাকে। এয়েই প্ৰথম ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ আৱিষ্কাৰ। ৰমনে আশুবাবুক তৎক্ষণাৎ মাৰ্কাৰি আৰ্ক লেম্প এটা সাজু কৰিবলৈ নিৰ্দ্দেশ দিলে। কিয়নো সূৰ্য্যৰ পোহৰত থকা সাতোটা পোহৰৰ সলনি মাৰ্কাৰি আৰ্ক লেম্পৰ পৰা মাথোন এটা ৰঙৰ পোহৰহে ওলায়। মাৰ্কাৰি লেম্পৰ পৰা

অহা আপতিত ৰশ্মিৰ পথত ফিল্টাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে যাতে এই ফিল্টাৰে নীলা ৰঙৰ পোহৰৰ বেছি তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰ (যেনে ৰঙা) সৰকি যাব নিদিয়ে। প্ৰত্যক্ষ বৰ্ণালীবীক্ষন যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে ৰমনে বিচ্ছুৰিত পোহৰ লক্ষ্য কৰি নীলা ৰঙৰ সলনি নীলা আৰু সেউজীয়া অঞ্চলত দুটা ৰেখা দেখিবলৈ পালে। পিছদিনাই, ২৯ ফেব্ৰুৱাৰী (১৯২৮ চন) তাৰিখে এচ'চিয়েটেড্ প্ৰেছৰ যোগেদি এই আৱিষ্কাৰৰ ঘোষণা দিয়া হ'ল। এয়েই প্ৰখ্যাত 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া' আৱিষ্কাৰৰ চমু বুৰঞ্জী। ১৯৩০ চনত ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ আৱিষ্কাৰক ৰমনক তেওঁৰ মহান আৱিষ্কাৰৰ বাবে নোবেল বঁটা দিয়া হয়।

ৰমনৰ প্ৰক্ৰিয়া আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ লগে লগে বিশ্বৰ বিভিন্ন গৱেষণাগাৰত এই সম্পৰ্কে গৱেষণা আৰম্ভ হয়। এই প্ৰক্ৰিয়া আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ প্ৰথম বাৰ বছৰতে ১৮০০ খনতকৈও অধিক গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ পায়। লাহে লাহে গোটা পদাৰ্থৰ ভিতৰুৱা গঠন আৰু তৰল পদাৰ্থৰ বিভিন্ন ধৰ্ম জানিবলৈ ৰমন প্ৰক্ৰিয়া এক মূল্যবান কৌশল হিচাবে ব্যৱহাৰ হবলৈ ধৰিলে। ইতিমধ্যে যথেষ্ট গৱেষণা হৈ যোৱাৰ পাছত ১৯৬০ চনৰ ওচৰে পাজৰে বিজ্ঞানীসকলৰ ৰমন প্ৰক্ৰিয়া সম্পৰ্কে আগ্ৰহ কমিবলৈ ধৰে। প্ৰায়ভাগ বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰৰে এটা সময়ত এই অৱস্থা হয়। এনে সময়তে এক নতুন পোহৰৰ উৎসৰ আৱিষ্কাৰ হয়। নতুনকৈ আৱিষ্কাৰ হোৱা এইবিধ বিকীৰণৰ নাম লেজাৰ। লেজাৰ উৎসৰপৰা অহা পোহৰ বহু বেছি তীব্ৰ. প্ৰায় নিখুঁত একৰঙী। লগে লগেই লেজাৰৰ সহায়েৰে ৰমন প্ৰক্ৰিয়া অধ্যয়ন কৰাৰ ধুম আৰম্ভ হয়। বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত কোনো বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰে বহুদিনৰ মূৰত পুনৰ বিজ্ঞানীসকলৰ এনেদৰে মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰাৰ দৃষ্টান্ত বিৰল। ১৯৬৫ চনৰ পৰা ৰমন বৰ্ণালীৰ ওপৰত আকৌ জাকে জাকে প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ পাবলৈ ধৰে। লেজাৰ আৱিষ্কাৰৰ পাছত ৰমন বৰ্ণালী পদাৰ্থবিদ আৰু পদাৰ্থৰ গাঁঠনি সম্পৰ্কে অধ্যয়নৰত ৰসায়নবিদ সকলৰ গৱেষণাৰ এক মূল্যবান

সহায়ক হৈ পৰিল। লেজাৰ ৰশ্মি খুব কম ঠাইতে ফ'কাছ কৰিব পৰা যায় বাবে অতি সামান্য পৰিমাণৰ (১০⁻⁹ গ্ৰাম) বস্তুৰ ওপৰতে ৰমন বৰ্ণালী ল'ব পৰা হ'ল। ফলত ৰাসায়নিক বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত অবলোহিত বৰ্ণালীতকৈও ৰমন বৰ্ণালী বেছি সুবিধাজনক হ'ল। বহু ব্যৱসায়িক কোম্পানীয়ে ইতিমধ্যে লেজাৰ ৰমন বৰ্ণালীমাপক যন্ত্ৰ সাজি উলিয়ায়। অকল আমেৰিকাতেই এনে উদ্যোগে বছৰি এক বিলিয়ন ডলাৰতকৈও অধিক ব্যৱসায় কৰে। ৰমন বৰ্ণালী সম্পৰ্কে বিভিন্ন আন্তৰ্জাতিক অধিবেশনো বহিবলৈ ধৰে। ১৯৭৯ চনৰ চেপ্তেম্বৰ মাহত বাঙ্গালোৰত ৰমন বৰ্ণালীৰ ওপৰত বহা ষষ্ঠ আন্তৰ্জাতিক অধিবেশনৰ ছয়দিনত পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাইৰ প্ৰায় ৬০০ গৱেষকে ৩০০ খনৰো অধিক গৱেষণা প্ৰবন্ধ পাঠ কৰে আৰু আলোচনাত ভাগ লয়। এই ছয়োদিনতে পদাৰ্থবিজ্ঞান, ৰসায়ন, জীৱবিদ্যা, জীৱ-ৰসায়ন বিদ্যা, চিকিৎসা আৰু বিভিন্ন বিষয়ত ৰমন প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগৰ আলোচনা চলে। ১৯৩০ চনতেই নোবেল বঁটা প্ৰদান উৎসৱত ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ এনে সম্ভাব্য প্ৰয়োগৰ বিষয়ে ভবিষ্যদ্বাণী কৰিছিল—"এই প্ৰক্ৰিয়াৰ সাৰ্বজনীনতা, ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগৰ সৰলতা আৰু সৰল বৰ্ণালীৰ কাৰণে ই পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ বহু বিস্তৃত অঞ্চলৰ সমস্যা সমাধানৰ সহায়ক হ'ব।"

ৰমন প্ৰক্ৰিয়া আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ লগে লগে ৰমনৰ খ্যাতি বিজ্ঞানী সকলৰ মাজত সোনকালেই বিয়পি পৰিল আৰু ভাৰতবৰ্ষৰ নামো বিজ্ঞানৰ মানচিত্ৰত প্ৰতিষ্ঠিত হ'ল। ১৯২৯ চনত ৰমনক 'চাৰ' উপাধি প্ৰদান কৰা হয়। ৰোমৰ ইটালীয়ান চৰকাৰে তেওঁক ম্যাটুইচি সোণৰ পদক আগবঢ়ায়। ১৯২৯ চনৰ আগষ্ট মাহত ইংলণ্ডৰ ফেৰাডে ছোচাইটিয়ে তেওঁক "অণুৰ গাঠনি আৰু বৰ্ণালী" সম্পৰ্কে আলোচনা মুকলি কৰিবলৈ আহ্বান জনায়। ১৯৩০ চনত ৰয়েল ছোচাইটিয়ে তেওঁক 'হিউজ' মেডেল প্ৰদান কালত লৰ্ড ৰাদাৰফৰ্ডে

এইদৰে মন্তব্য দিয়ে--"চাৰ ভেঙ্কটৰমন পোহৰ বিজ্ঞান বিশেষকৈ পোহৰৰ বিচ্ছুৰণৰ সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰা নেতৃস্থানীয় বিজ্ঞানী সকলৰ এজন। এই ক্ষেত্ৰতে তেওঁ প্ৰায় ত্ৰিনিবছৰ আগতে পোহৰৰ ৰং বিচ্ছুৰণৰ দ্বাৰা সলনি কৰিব পাৰি বুলি আৱিষ্কাৰ কৰিছে। এইষাৰ কথা কিছুদিন আগতে বিজ্ঞানীসকলে ভৱিষ্যদ্বাণী কৰিছিল যদিও কাৰ্য্যক্ষেত্ৰত বহু অনুসন্ধানৰ ফলতো পোৱা নাছিল। যোৱা দশকৰ ব্যৱহাৰিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ উৎকৃষ্ট তিনি চাৰিটা আৱিষ্কাৰৰ ভিতৰত ৰমন প্ৰক্ৰিয়াই নিঃসন্দেহে স্থান লাভ কৰিব। এই প্ৰক্ৰিয়াই গোটা পদাৰ্থৰ বিভিন্ন তত্বৰ অধ্যয়নৰ কাৰণে এক শক্তিশালী অস্ত্ৰ হিচাবে পৰিগণিত হৈছে আৰু হ'ব।"

১৯৩০ চনত ৰমনক তেওঁৰ পোহৰ সম্বন্ধে গৱেষণা আৰু ৰমন প্ৰক্ৰিয়া আৱিষ্কাৰৰ কাৰণে নোবেল বঁটা প্ৰদান কৰা হয়। ১৯৩০ চনৰ ১০ ডিচেম্বৰত ষ্টকহলমত নোবেল বঁটা প্ৰদান উৎসৱত ৰমন সস্ত্ৰীক উপস্থিত থাকে। নোবেল বঁটা লৈ অহাৰ পাছত ভাৰতবৰ্ষত ৰমন অতি জনপ্ৰিয় আৰু বিখ্যাত হৈ পৰে আৰু বিভিন্ন সভা সমিতিত বক্তৃতাদানৰ বাবে অনুৰোধৰ উপৰি অনুৰোধ আহিবলৈ ধৰে।

নোবেল বঁটা লাভৰ পাছত মাথো তিনিবছৰ কালহে ৰমন কলিকতাত থাকে। ইতিমধ্যে বিজ্ঞান শিক্ষাৰ এক আদৰ্শ অনুষ্ঠান গঢ়াৰ মানসেৰে বাঙ্গালোৰত ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্স গঠন কৰা হৈছিল। ৰমনক এই প্ৰতিষ্ঠানৰ সঞ্চালক আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ মুৰব্বী পদ যঁচা হয়। ৰমনে নতুন পদ গ্ৰহণ কৰি বাঙ্গালোৰ পায়হি।

কলিকতা এৰিলেও 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ৰ প্ৰতি ৰমনৰ আকৰ্ষণ আৰু প্ৰীতি আছিল অসীম। তেওঁৰ প্ৰতিভাৰ বিকাশ আৰু ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ আৱিষ্কাৰৰ কেন্দ্ৰস্থলী এই অনুষ্ঠানটোৰ প্ৰতি তেওঁৰ ইমানেই অনুৰাগ আছিল যে বাঙ্গালোৰলৈ যোৱাৰ সময়ত তেওঁৰ বাঙ্গালোৰত ভাল নাপালে কলিকতালৈকে ঘূৰি অহাৰ ইচ্ছা পোষন কৰিছিল। 'কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ৰ

লগত নিজৰ সম্বন্ধ যাতে শেষ হৈ নাযায় তাৰ বাবে তেওঁ তাৰ নিয়মৰ কিছু সালসলনি কৰাৰ ইচ্ছা প্ৰকাশ কৰিছিল। কিন্তু ইতিমধ্যে সৃষ্টি হোৱা প্ৰতিদ্বন্দ্বী দল এটাৰ বাধাৰ কাৰণে ৰমনৰ এই ইচ্ছা ফলৱতী নহ'ল। গধুৰ অন্তৰেৰে ৰমনে কলিকতা আৰু 'কাল্টিভেচন অব চায়েন্স' অনুষ্ঠানটো এৰি যাব লগা হয়। ৰমনে বাঙ্গালোৰৰ 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট্ অব চায়েন্স'ত ১৯৩৩ চনৰ পৰা ১৯৪৮ চনলৈকে ১৫ বছৰ কাল কটায়। ১৯৩৩ চনৰ এপ্ৰিল মাহত খালী ঘৰ এটাত আনুষ্ঠানিক ভাৱে পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগ খোলা হয়। এবছৰ কাল আচবাব পত্ৰ, যন্ত্ৰপাতি গোটোৱাৰ পাছতহে গৱেষণাৰ কাম হাতত লব পৰা হয়। এই প্ৰতিষ্ঠানটোৰ প্ৰায় তেৰ বছৰীয়া গৱেষণাকালত ৰমনে বহু ওখ থাপৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ পৃথিবীৰ বিভিন্ন গৱেষণা পত্ৰিকাত প্ৰকাশ কৰে। এই সময়ছোৱাত আৰ. এছ, কৃষ্ণনৰ লগত কৰা ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ গৱেষণাৰ উপৰিও. আলট্ৰাচনিক আৰু হাইপাৰচনিক (নগেন্দ্ৰনাথৰ লগত ৰমন-নাথ তত্ব), স্ফটিক সম্পৰ্কে বিভিন্ন পৰীক্ষা, সৰু স্ফটিকৰ চুম্বকীয় ধৰ্ম, তৰল আৰু গেচৰ বৈদ্যুতিক ধৰ্ম সম্পৰ্কে কৰা বিবিধ গৱেষণা উল্লেখযোগ্য। ভাৰতীয় বিজ্ঞানী সকলৰ ভিতৰত এনে বিস্তৃত গৱেষণা কৰ্মৰে ভৰা জীৱন দেখা নাযায়।

একমাত্ৰ বিজ্ঞান গৱেষণাই ৰমনৰ একমাত্ৰ নিচা আছিল যদিও বিজ্ঞান বিষয়ক আন সাংগঠনিক কামতো সময়ে সময়ে ৰমনে মনোযোগ নিদিয়াকৈ থকা নাছিল। বাঙ্গালোৰত থকা কালতেই ৰমনে 'ইণ্ডিয়ান একাডেমী অব্ চায়েন্স' প্ৰতিষ্ঠাত আগভাগ লয়। মৃত্যুৰ সময়লৈকে তেওঁ ইয়াৰ সভাপতি আছিল। লণ্ডনৰ 'নেচাৰ' পত্ৰিকাৰ আহিত এখন বিজ্ঞান গৱেষণাৰ মুখপত্ৰ ভাৰতৰ পৰা উলিওৱাৰ ইচ্ছাও আছিল। 'কাৰেণ্ট চায়েন্স' নামৰ এখন গৱেষণা আলোচনীও তেওঁ বাঙ্গালোৰৰ পৰা উলিওৱাৰ দিহা কৰে।

বাঙ্গালোৰৰ 'ইন্‌ষ্টিটিউট অব চায়েন্স'ত ৰমনৰ অভিজ্ঞতা বৰ সুখকৰ নাছিল। ক্ৰমে ক্ৰমে তেওঁ গৱেষণাৰ বিভিন্ন আঁচনি কাৰ্য্যকৰী

কৰাত প্ৰশাসনীয় বাধা পাবলৈ ধৰিলে। কোনো গৱেষণাৰ আঁচনিৰ আৰ্থিক অনুদানৰ কাৰণে তেওঁতকৈ প্ৰশাসক সকলৰ কথাহে ৰোৱা দেখিবলৈ পালে। ৰমনে দুঃখতে কৈছিল—"মই কলিকতাৰ পৰা আহিছো। বাঙ্গালোৰ এখন ধুনীয়া ঠাই আৰু মই ভাবিছিলো ইয়াত বিজ্ঞানৰ প্ৰতি আগ্ৰহ থকা মানুহ আছে। বাঙ্গালোৰক এচিয়াৰ বিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰস্থলী কৰাৰ মোৰ ইচ্ছা আছিল। কিন্তু ইনষ্টিটিউট অব্ চায়েন্সত মোক আমুৱালে। তেওঁলোকৰ কথা,—তুমি বিজ্ঞানী হব পাৰা, কিন্তু তুমি প্ৰশাসক নহয়। তেওঁলোকে অনুদান কৰ্ত্তন কৰিলে আনকি মই টকা পইচাৰ সদ্ব্যৱহাৰ কৰা নাই বুলিও ক'লে।" – এনে তিক্ত অভিজ্ঞতাৰ পাচত ৰমনে বাঙ্গালোৰতে নিজৰ গৱেষণা অনুষ্ঠান"ৰমন ৰিছাৰ্চ ইনষ্টিটিউট"গঢ়ি তুলিলে। ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্স এৰি অহাৰ সময়ত ৰমনে কৈছিল—"মই যি কষ্ট পালো তাক বৰ্ণনা কৰিব নোৱাৰো। কৃতকাৰ্য্যতা লাভ কৰিবলৈ হলে ৰাজনৈতিক সহায় লাগে আৰু মোৰ তেনে কোনো সহায় নাই। সেই কাৰণেই মই 'ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্স' এৰি আহি নিজাকৈ অনুষ্ঠান খুলিবলগা হ'ল। ইয়াতে মই নীৰবে আৰু নিৰলে কাম কৰিব পাৰিম। বিজ্ঞানৰ কাম নীৰৱে আৰু নিৰলেই কৰা হয়। জাতীয় গৱেষণাগাৰ বোৰলৈ চালে দেখা যায় সেইবোৰ কিছুমান লোকৰ ন্যস্ত স্বাৰ্থৰ কেন্দ্ৰ হৈ পৰিছে।"

ৰিছাৰ্চ ইনষ্টিটিউটলৈ আহি ৰমনে লগে লগেই গৱেষণাৰ কাম আৰম্ভ কৰিলে। ইয়াত ঘাইকৈ তেওঁ স্ফটিক আৰু বিভিন্ন ৰং সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰে। মৃত্যুৰ দুবছৰ আগেয়ে তেওঁৰ গ্ৰন্থ 'ফিজিঅ'লজী অব ভিচন (physiology of vision) প্ৰকাশ পায়। ৰমনে সদায় অতি সাধাৰণ যন্ত্ৰ-পাতিৰে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাইছিল, আৰু এই কথা গৌৰৱেৰে প্ৰকাশো কৰিছিল। তেওঁ যি সৰল যন্ত্ৰপাতিৰে 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া' আৱিষ্কাৰ কৰিছিল তেওঁৰ সমসাময়িক বিজ্ঞানী-সকলে তাক সৰলতাৰ প্ৰতীক বুলি অভিহিত কৰিছিল। শেষৰ

জীৱনত তেওঁ এবাৰ কৈছিল, 'বিজ্ঞানৰ মূল কথা হ'ল স্বাধীন চিন্তা আৰু নেৰানেপেৰাকৈ কৰা প্ৰচেষ্টাহে, সাজ-সৰঞ্জাম নহয়। মই যেতিয়া নোবেল বঁটা পাওঁ, মোৰ যন্ত্ৰপাতি খিনিত মাথোন দুশ টকাহে খৰচ কৰিছিলো। আকৌ মোৰ 'ফিজিঅ'লজী অব ভিচন'লৈ চোৱা। এই কিতাপখন ৰচনা কৰোতে যিখিনি আচবাব পত্ৰৰ সহায় লৈছো, সেইখিনি মোৰ নিজহাতেৰে গঢ়া, মোৰ টেবুলতে গোটেইখিনি আছে। ৰমনৰ এই কথাখিনিৰ যুক্তি থাকিলেও বিজ্ঞানৰ দ্ৰুত বিকাশে বিজ্ঞান গৱেষণা এতিয়া আৰু ইমান সৰল কৰি ৰখা নাই।

বিজ্ঞানৰ উৎকৰ্ষ লাভৰ বাবে ৰমনে যিদৰে স্বাধীন চিন্তাৰ অপৰিহাৰ্য্যতা উপলব্ধি কৰিছিল সেইদৰে ব্যক্তিগত ধ্যান-ধাৰণাতো স্বাধীন মতত অবিচল থকাটো ৰমনৰ এক চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট আছিল। ৰমনে সদায়ে যিকোনো বিষয়ত স্পষ্ট মত পোষণ কৰিছিল আৰু সদম্ভে তেনে মত ঘোষণা কৰিছিল। প্ৰায়ে তেওঁৰ মন্তব্যবোৰত আছিল গভীৰ ব্যঙ্গ। প্ৰথমৰ পৰাই ৰমন ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ কামকাজৰ লগত সংশ্লিষ্ট আছিল আৰু এই কংগ্ৰেছে বিভিন্ন গৱেষণা সম্পৰ্কে চিন্তাৰ আদান প্ৰদান কৰিবলৈ আগবঢ়োৱা সুযোগ ডেকা বিজ্ঞানী সকলে লোৱাটো ভাল পাইছিল। বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ ৰমন কেবাবছৰো সাধাৰণ সম্পাদক আছিল আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞান শাখাৰ কেবাবাৰো সভাপতি আছিল। ১৯২৯ চনত তেওঁ বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ মূল সভাপতি হয়। ১৯৪৮ চনতো পাটনাত বহা কংগ্ৰেছৰ অধিবেশনৰ সভাপতি অসুস্থ হোৱাত ৰমনেই সভাপতিৰূপে অতি দক্ষতাৰে সভাৰ কাম পৰিচালনা কৰে। ১৯৪৯ চনৰ পৰা ভাৰতৰ প্ৰধান মন্ত্ৰীয়ে বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ উদ্বোধনী ভাষণ দিয়াৰ প্ৰথা প্ৰচলিত হয়। প্ৰধানমন্ত্ৰীৰ উদ্বোধনী ভাষণৰ পিছতহে বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ সেই অধিবেশনৰ সভাপতিয়ে ভাষণ দিয়ে। ৰমনে কিন্তু প্ৰতিবছৰে প্ৰধানমন্ত্ৰীকে বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ উদ্বোধনী ভাষণ দিবলৈ দিয়াটো ভাল নাপাইছিল।

প্ৰধানমন্ত্ৰী জৱাহৰলাল নেহৰুৱে এবাৰ ভাৰতৰ বিজ্ঞানী সকলক তেওঁলোকে নিজকে তুলি ৰখা গজদন্ত মিনাৰৰ পৰা নামি আহিবলৈ আহ্বান জনাইছিল। ৰমনে এই আহ্বানৰ প্ৰতি কটাক্ষ কৰিছিল এনেদৰে—"কামত অহা ব্যক্তি এই গজদন্ত মিনাৰত বাস কৰা লোক সকলহে। এওঁলোকেই পৃথিবীৰ গুণী লোক আৰু মানৱজাতি ইয়াৰ স্থিতি আৰু বিকাশৰ বাবে এওঁলোকৰ ওচৰতেই ঋণী।" বৈষ্ণৱী বিনয় প্ৰদৰ্শন ৰমনৰ চৰিত্ৰত নাছিল। নিজৰ সম্পৰ্কে পোষণ কৰা উচ্চ ধাৰণা প্ৰকাশ কৰিবলৈ তেওঁ কুণ্ঠাবোধ নকৰিছিল। এবাৰ ৰমনে বোম্বেৰ টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিছাৰ্চলৈ যাওঁতে তাত সমুখৰ প্ৰৱেশ হলৰ বৃহৎ বন্ধ দুৱাৰখন কিয় বন্ধ ৰখা হৈছে সোধাত তেওঁক কোনোবাই উত্তৰ দিয়ে যে দুৱাৰখন আনুষ্ঠানিক বা ৰাষ্ট্ৰীয় উপলক্ষতহে খোলা হয় ৰমনে লগে লগে উত্তৰ দিলে—"যেতিয়াই মই এই ইনষ্টিটিউট সোমাও সি এটা ৰাষ্ট্ৰীয় উপলক্ষ।"

স্বাধীনতাৰ পৰৱৰ্ত্তী কালত ভাৰতৰ বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ বাবেগে লোৱা বিবিধ ব্যৱস্থাক ৰমনে তীব্ৰ সমালোচনা কৰিছিল। স্বাধীন ভাৰতত নকৈ স্থাপন কৰা বহু গৱেষণাগাৰৰ কাৰ্য্যৱলীক তেওঁ অনুমোদন জনাব পৰা নাছিল আৰু এনে গৱেষণাগাৰ সমূহক কেতিয়াবা 'ঘোৰাশাল' বুলি উপলুঙাও কৰিছিল। এক সাক্ষাৎ প্ৰসঙ্গত তেওঁ কৈছিল—"ছাহজাহানে তেওঁৰ মৰমৰ ঘৈণীয়েকক কবৰ দিবলৈ তাজমহল সজাইছিল। জাতীয় গৱেষণাগাৰবোৰ সজোৱা হৈছে বৈজ্ঞানিক সা সৰঞ্জামবোৰ কবৰ দিবৰ নিমিত্তে।" এনেকুৱা চিন্তাধাৰাৰ কাৰণেই যিসময়ত ভাৰতত বিজ্ঞান শিক্ষা আৰু গৱেষণা সংগঠনৰ কাৰণে লোৱা বিবিধ প্ৰচেষ্টাত তেওঁৰ সমসাময়িক বিজ্ঞানী সকলে পূৰ্ণ সহযোগ আগবঢ়াইছিল বা নেতৃত্ব লৈছিল ৰমন তেতিয়া এনে প্ৰচেষ্টাৰ পৰা বিৰত আছিল। নিজৰ গৱেষণাই আছিল তেওঁৰ একমাত্ৰ নিচা। বেমাৰত পৰিলে ডাক্তৰসকলক তেওঁ প্ৰায়ে কৈছিল—"যদি শতকৰা এশভাগ কৰ্মময় জীৱনৰ এধানমানো কম হয়, তেন্তে এই বেমাৰৰ পৰা আৰোগ্য

লাভৰ বাঞ্ছা মোৰ নাই।" এই কৰ্মময় জীৱন আছিল তেওঁৰ কাৰণে গৱেষণাৰ জীৱন। বিশ্ববিদ্যালয় সমূহত এনে কৰ্মময় আৰু কষ্টকৰ বৌদ্ধিক প্ৰচেষ্টাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উপলব্ধি কৰি ১৯২৬চনত বেনাৰচ বিশ্ব-বিদ্যালয়ৰসমাবৰ্তন উৎসৱত ভাষণ দিওতে তেওঁ কৈছিল"।বিগত এশবছৰত নতুন জ্ঞানৰ বিশাল ক্ষেত্ৰ উন্মুক্ত আৰু আলোচিত হৈছে আৰু এই সকলোবোৰেই এক উন্নত আৰু অজ্ঞানা নতুন জ্ঞানৰ অঞ্চললৈ বৰ্দ্ধিত আগ্ৰহেৰে প্ৰবেশ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তাকে দোহাৰে। আমি ভাৰতবৰ্ষত একাষৰীয়াকৈ বৈ মানুহৰ এই আদৰ্শনীয় প্ৰচেষ্টাৰ নিষ্ক্ৰিয় দৰ্শক হৈ থাকিব নোৱাৰো। নিজকে আঁতৰাই ৰখা মানে ৰাজনৈতিক আৰু অৰ্থনৈতিক নিশ্চিহ্নতাৰ ফালে আগুৱাই দিয়া।"

ৰমনৰ কৰ্মময় জীৱন তেওঁৰ মৃত্যুৰ সময়লৈকে অব্যাহত আছিল। কেতিয়াও তেওঁ বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ পৰা অৱসৰ লোৱা নাছিল। সুদীৰ্ঘ জীৱনত তেওঁৰ কৰ্মৰ স্বীকৃতিৰূপে বিভিন্ন উপাধি, বঁটা লাভ কৰে- বিভিন্ন অনুষ্ঠানৰ আমন্ত্ৰনত ইউৰোপ, আমেৰিকা ভ্ৰমন কৰে। তেওঁৰ দ্বিতীয় বিদেশ যাত্ৰাৰ আগে আগে ৰয়েল ছোচাইটিৰ সভ্য মনোনীত হয়, ৩৬ বছৰ বয়সত ১৯৪১ চনত ফিলাডেলফিয়াৰ ফ্ৰাঙ্কলিন ইনষ্টিটিউটৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ বঁটা ফ্ৰেঙ্কলিন মেডেল ৰমনক প্ৰদান কৰা হয়। ৰাছিয়া, হাঙ্গেৰী, জেকোশ্লে, ভাকিয়া, ৰুমানিয়াৰ একাডেমী অব চায়েন্সৰ সভ্য পদো তেওঁক যচা হয়। ফ্ৰান্স একাডেমী অব চায়েন্সৰো তেওঁ বিদেশৰ সহযোগী নিৰ্বাচিত হয়। দেশ বিদেশৰ বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা তেওঁক সন্মানীয় ডক্তৰেট দিগ্ৰী প্ৰদান কৰা হয়। তেওঁ ভাৰতৰ জাতীয় অধ্যাপক নিৰ্বাচিত হয় আৰু যিবছৰ গণৰাজ্য দিবসত 'ভাৰতৰত্ন' উপাধি প্ৰদান প্ৰচলন হয়, সেইবছৰতে এই উপাধি ৰমনক দিয়া হয়। ১৯৫৮ চনত চোভিয়েট ইউনিয়নে তেওঁক লেনিন শান্তি বটা আগবঢ়ায়।

১৯৭০ চনৰ ২১ নবেম্বৰত বাঙ্গালোৰত হৃদৰোগত ৰমনৰ মৃত্যু হয়। মৃত্যুৰ সময়ত ঘৈণীয়েকৰ বাহিৰে দুজন পুতেকক এৰি থৈ যায়।

প্রাসঙ্গিক পাঠ্য

(1) Some Eminent Indian Scientists— by Jagjit Singh, publication divn.

(2) Five eminent scientists, their lives and works - by D.K. Misra, Kalyani Publishers, Delhi—32

(3) Journal of physics Education, vol. 1, 3, 1973

(4) পদার্থবিজ্ঞান পত্রিকা—ডিব্রুগড় বিশ্ববিদ্যালয়।

(5) Science Today, vol. 13, No. 5, 1978

(6) Scattering of light & scientific papers of C. V. Raman, pub. by Indian Academy of sciences.

--x

ৰামানুজম

বিখ্যাত গণিতজ্ঞ ৰামানুজমৰ সহযোগী গৱেষক হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজমৰ প্ৰসঙ্গত লিখিছিল—"যেতিয়া নিজৰ ঢাকঢোল বজোৱা বিৰক্তিকৰ মানুহৰ কথা শুনি থাকিবলগীয়াত পৰি মনটো বেয়া লাগে তেতিয়া মই নিজকে বুজাও—এটা কাম অন্ততঃ মই কৰিছো যিটো আনে কৰা নাই। সেইটো হ'ল অধ্যাপক লিটলউদ আৰু ৰামানুজমৰ লগত একেলগে, সমদক্ষতাৰে মই কিছু কাম কৰিব পাৰিছো।" আকাশত ক্ষণিকৰ ভাৱে আৱিৰ্ভূত হৈ নিজে নিজে নিঃশেষ হৈ যোৱা উজ্বল উল্কাৰ দৰে ৰামানুজমেও মাথো কেইবছৰমানহে প্ৰতিভাৰ জ্যোতিৰে উদ্ভাষিত হৈ শেষ হৈ গ'ল। গাণিতিক সমস্যা সমাধানৰ ক্ষেত্ৰত ৰামানুজমৰ বিৰল প্ৰতিভা আৰু অন্তৰ্দৃষ্টি আজিও বিস্ময়কৰ। ৰামানুজমৰ প্ৰতিভা মাদ্ৰাজৰ গণিতজ্ঞসকলৰ যেতিয়া দৃষ্টিগোচৰ হয় তেতিয়া তেওঁৰ বয়স ২৩ বছৰ। হাৰ্ডিৰ লগত পৰিচিত হোৱাৰ পাছত মাথো ছবছৰহে ৰামানুজমে কটায়। এই ছবছৰেই (পাচবছৰ কেম্ব্ৰিজত আৰু এবছৰ মাদ্ৰাজত) প্ৰকৃততে তেওঁৰ কাৰ্য্যকাল। ১৯২০ চনত ৩৩ বছৰ পূৰ নৌহওতেই ৰামানুজমৰ দেহাবসান হয়।

শ্ৰীনিবাস ৰামানুজমৰ জন্ম হয় ১৮৮৭ চনত ২২ ডিচেম্বৰত, বৰ্তমান তামিলনাডুৰ ইৰোদ নামৰ ঠাইত। তেওঁৰ স্কুলীয়া শিক্ষা আৰম্ভ হয় কুম্বকোনমৰ টাউন হাইস্কুলত। গৰীব ব্ৰাহ্মণ পৰিয়ালৰ ল'ৰা ৰামানুজমৰ পৰিয়ালত অংক চৰ্চাৰ কোনো বংশানুক্ৰমিক ঐতিহ্য নাছিল। দেউতাক আৰু ককাদেউতাক আছিল বস্ত্ৰ ব্যৱসায়ীৰ হিচাব ৰক্ষক।

স্কুলত পঢ়া কালৰ পৰাই ৰামানুজমৰ অংকৰ প্ৰতি বিশেষ ধাউতি আৰম্ভ হয় * *

বাৰ বছৰ বয়সত ৰামানুজমে ওপৰ শ্ৰেণীৰ ল'ৰা এজনৰ পৰা Loney (ল'নি) ৰচিত এখন ত্ৰিকোণমিতিৰ কিতাপ আনি কিতাপত দিয়া সমুদায় প্ৰশ্নমালা কাৰো সহায় নোলোৱাকৈ সমাধান কৰি পেলায়। ১৯০৩ চনত মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ মেট্ৰিক পৰীক্ষাত ৰামানুজমে প্ৰথম বিভাগত উত্তীৰ্ণ হয়। মেট্ৰিক পৰীক্ষাত ভাল ফল দেখুৱাব পৰা বাবে কলেজত তেওঁ সুব্ৰমণিয়ম বৃত্তি লাভ কৰে। এই বৃত্তিৰ সাহসতেই কুম্বকোনমৰ চৰকাৰী কলেজত এফ, এ ফ'ষ্ট এক্সামিনেচন অৱ আৰ্টচ্) শ্ৰেণীত ভৰ্ত্তি হয়। সেইকালত এফ্ এ শ্ৰেণীত অংকৰ বাহিৰেও দৰ্শন, ৰোম আৰু গ্ৰীচৰ বুৰঞ্জী, ইংৰাজী, মাতৃভাষা আদি বিষয়সমূহ পঢ়িবলগীয়া হৈছিল। ঘৰুৱা অসুবিধাৰ কাৰণে পঢ়াত অনিয়মীয়া হোৱা আৰু ইংৰাজী বিষয়ত বেয়া কৰা কাৰণে ৰামানুজমে প্ৰথম পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হব নোৱাৰিলে। ফলস্বৰূপে বৃত্তি হেৰুৱাব লগা হয় আৰু লগে লগেই কুম্বকোনমো ত্যাগ কৰিব লগাত পৰে। ১৯০৭ চনত পাৰ্চিয়াপ্পা কলেজৰ পৰা পুনৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰীক্ষাত বহে, কিন্তু এইবাৰো অংকত বহু নম্বৰ পোৱা স্বত্বেও অকৃতকাৰ্য্য হয়।

কলেজৰ পঢ়া শুনা এৰি ৰামানুজমে নিভৃতে অংক কৰি কৰিয়েই সময় অতিবাহিত কৰাত লাগিল। ঘৰুৱা অসুবিধা, আৰ্থিক দুৰৱস্থা আদিক আওকাণ কৰি গণিত অধ্যয়ণতেই মনোনিবেশ কৰিলে। মেট্ৰিক পাছ কৰা প্ৰতিভাসম্পন্ন লৰা এজনৰ অংক জ্ঞানে ঢ়কি

(* * **Foot note :** সৰু কালতেই তেওঁৰ গণিত বিষয়ত প্ৰতিভা ফুটাই পৰে। স্কুলৰ তৃতীয় শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ থকা সময়ত ৰামানুজমৰ অংকৰ শিক্ষকে শ্ৰেণীত বুজাইছিল, "যদি তিনিটা আম তিনিটা মানুহৰ মাজত ভগাই দিয়া হয় প্ৰত্যেকে এটাকৈ পাব, সেইদৰে এহেজাৰটা আম এহেজাৰজনৰ মাজত ভগাই দিলেও এটাকৈ ভাগত পৰিব। ইয়াৰ পৰা শিক্ষকে বুজাই দিয়ে যে প্ৰতি সংখ্যাক সেই সংখ্যাৰে হৰণ কৰিলে ভাগফল এক হ'ব। ৰামানুজমে তৎক্ষণাত শিক্ষকক সুধিলে শূন্যক শূন্যৰে হৰণ কৰিলে এক হ'বনে)?

নোপোৱা গণিতৰ বহু বিষয়ৰ ওপৰত ৰামানুজমৰ দখল অবিশ্বাস্য ধৰণৰ আছিল। মেজিক স্কোৱাৰ, কনটিনিউদ ফ্ৰাকচন, হাইপাৰ-জিও'মিট্ৰি, চিৰিজ প্ৰপাটি অব নাম্বাৰ, পাৰ্টি'চন অব নাম্বাৰ, ইলিপ্টিক ইন্টিগ্ৰাল আদি গণিতৰ বিভিন্ন সমস্যাই তেওঁৰ মনোজগত আবৰি ৰাখে। ভাৰতত সেইসময়ত এইবোৰ বিষয়ৰ ওপৰত বিশেষ চিন্তা চৰ্চা হোৱা নাছিল। কাৰো পৰা এইবোৰ বিষয়ত একো বিশেষ বুদ্ধি বা সহায় নোপোৱাকৈ ৰামানুজমে চিন্তা চৰ্চা কৰি গৈছিল। সেই সময়ত তেওঁ গণিতৰ এইবোৰ বিষয়ৰ ওপৰত কৰা সকলো কাম কাজৰ ফলসমূহ এখন সৰু নোটবুকত লিখি ৰাখিছিল। তেওঁৰ এনে চিন্তা আৰু গৱেষণাৰ ফল বহু আধুনিক গাণিতিক সূত্ৰৰে আৰু দুখন নোটবুক ভৰাই পেলায়। ইতিমধ্যে ১৯০৯ চনত ৰামানুজামে বিয়া কৰায়। এই বিবাহে কিন্তু ৰামানুজমক সোনকালে গৃহস্থী কৰিব নোৱাৰিলে। ঘৈণীয়েকৰ বয়স অতি কম হোৱা বাবে মাক দেউতাকৰ ঘৰতে আছিলগৈ যাৰ ফলস্বৰূপে নিজা সুবিধামতে অংকৰ সাধনা কৰি থকাত ৰামানুজমে ঘৰুৱা বাধা পোৱা নাছিল। কিন্তু গণিতৰ সাধনাত তেওঁ একানপতীয়াকৈ বেছিদিন লাগি থাকিব নোৱাৰিলে।

এইবাৰ অন্নৰ সন্ধানৰ বাবে ৰামানুজমে ঘৰ দাঙিব লগা হয়। ২১ বছৰ বয়সত জীৱিকা নিৰ্বাহৰ কাৰণে তেওঁ চাকৰি বিচাৰিব লগা হ'ল। নিজৰ স্কুল কলেজৰ শিক্ষা বিশেষ নাই। গতিকে চাকৰি পোৱা সমস্যা হ'ল। ১৯০৭ চনত মাদ্ৰাজ চৰকাৰৰ উচ্চ বিষয়া ভি. ৰামস্বামী আয়াৰে ভাৰতীয় গণিত সমাজ (ইণ্ডিয়ান মেথমেটিকেল চোচাইটি) প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ খবৰ ৰামানুজমে পাইছিল। চাকৰিৰ সন্ধানত নিজৰ নোটবুক কেইখনকে সম্বল কৰি লৈ ৰামানুজমে গণিতপ্ৰেমী এই উচ্চ বিষয়া ৰামস্বামী আয়াৰক লগ ধৰে। নোটবুক কেইখন চকু ফুৰায়ে ৰামস্বামী আয়াৰে ৰামানুজমৰ প্ৰতিভাৰ নিদৰ্শন পায়। সামান্য চাকৰিত সময় কটাওতেই যাতে এই

প্ৰতিভাৰ অপচয় নহয় তাৰ বাবে ৰামানুজমক মাদ্ৰাজ প্ৰেচিডেন্সি কলেজৰ অধ্যাপক চেচু আয়াৰক লগ ধৰিবলৈ অনুৰোধ কৰে। লগতে চেচু আয়াৰলৈ ৰামানুজমৰ হাততে এখনি চিঠিও লিখি দিয়ে। অধ্যাপক চেচু আয়াৰে আন এখন পৰিচয় পত্ৰ লগত দি সেইসময়ৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞান সমাজৰ সভাপতি নেলোৰ জিলাৰ কালেক্টৰ দেৱান বাহাদুৰ আৰ, ৰামচন্দ্ৰ ৰাওৰ ওচৰলৈ পঠিয়াই দিয়ে। ৰামানুজমৰ লগত নিজৰ প্ৰথম সাক্ষাতৰ বিষয়ে ৰামচন্দ্ৰ ৰাওৱে লিখিছে, "এদিনাখন মোৰ এজন সম্বন্ধীয় ল'ৰাই মোক হঠাতে ক'লেহি যে গণিতৰ বিষয়ে বহু কথা কব পৰা মানুহ এজনে হেনো মোক লগ পাব বিচাৰে। মানুহজনক মোৰ সমুখলৈ আনিবলৈ কও। এজন চাপৰ, ডাঢ়ি গোঁফ পৰিষ্কাৰকৈ নুখুৰোৱা অপৰিষ্কাৰ ধৰণৰ ল'ৰা এখন নোটবুক হাতত লৈ সোমাই আহিল। উজ্জ্বল চকুজুৰিয়েই আছিল ল'ৰাজনৰ প্ৰতিভাৰ স্বাক্ষৰ। কোনো খ্যাতিৰ হাবিয়াস ল'ৰাজনৰ নাছিল। কুম্বকোনমৰ পৰা মাদ্ৰাজলৈ আহিছিল পেটে ভাতে কোনোমতে জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিবপৰা সম্বলৰ সন্ধানত – যাতে জীৱিকাৰ সন্ধানত হাঁহাকাৰ কৰি ঘূৰি নুফুৰাকৈ নিজৰ একমাত্ৰ নিচা গণিতৰ সাধনাত পূৰ্ণ মনোনিবেশ কৰিব পাৰে। ···ল'ৰাজনে তেওঁৰ নোটবুকখন মোৰ সমুখত মেলি ধৰিলে আৰু নোটবুকখনৰ পৰা কিছুমান তেওঁৰ নিজা আৱিষ্কাৰৰ কথা মোক বুজাবলৈ যত্ন কৰিলে। তৎক্ষণাত মোৰ ধাৰণা হ'ল এইবোৰ সচৰাচৰ পোৱা সাধাৰণ গণিতৰ সূত্ৰ নহয়। কিন্তু গণিতত মোৰ সীমাৱদ্ধ জ্ঞানেৰে তেওঁ যে সচায়ে কিবা প্ৰতিভাসম্পন্ন আৱিষ্কাৰ মোৰ সমুখত দাঙি ধৰিছে তাক ভালকৈ বুজাব সামৰ্থ্য মোৰ নাছিল। মোৰ অজ্ঞতা ল'ৰাজনে ধৰিব পাৰিছিল আৰু লগে লগেই মোক তেওঁ উলিওৱা আন কিছুমান অপেক্ষাকৃত সৰল গণিতৰ ফলাফলহে মোক দেখুৱালে। প্ৰচলিত কিতাপত থকাতকৈ এই সূত্ৰবোৰ আছিল উচ্চখাপৰ। মই তেতিয়াই বুজিব পাৰিলো এইজন সাধাৰণ

ল'ৰা নহয়। তেওঁ ইলিপ্টিক ইন্টিগ্ৰাল, হাইপাৰ জিঅ'মিট্ৰিক চিৰিজ, দাইভাৰজেন্স চিৰিজ আদি মোৰ সমুখত দাঙি ধৰিলে। মোৰ পৰা কি বিচাৰে বুলি সোধাত তেওঁৰ অধ্যয়নত কোনো অসুবিধা নোপোৱাকৈ চলি যাব পৰাকৈ এটা চাকৰিহে লাগে বুলি ক'লে।"

ৰামচন্দ্ৰ ৰাৱে ৰামানুজমক এটি মাহিলী সাহায্য দিবলৈ প্ৰতিশ্ৰুতি দিলে। এজনৰ বদান্যতাৰ ওপৰত বাচি থাকিবলৈ ৰামানুজমৰ ভাল নালাগিল। অধ্যাপক চেচু আয়াৰৰ চেষ্টাত ৰামানুজমে মাদ্ৰাজ পোৰ্ট ট্ৰাষ্টত ১৯১২ চনৰ মাৰ্চ মাহৰ পৰা মাহিলী ২৫ টকা দৰমহাত এটি সহায়কাৰীৰ চাকৰি পালে। ৰামানুজমৰ মনৰ পৰা এটা ডাঙৰ চিন্তা আঁতৰিল। ৰামানুজমৰ বুদ্ধিৰ সন্ধেদ পাবলৈ পোৰ্টট্ৰাষ্টৰ চেয়াৰমেন চাৰ ফ্ৰান্সিচ স্প্ৰিং আৰু মেনেজাৰ নাৰায়ণ আয়াৰৰ বেছিদিন নালাগিল। এখেতসকলেই এই মহান প্ৰতিভাৰ পূৰ্ণ বিকাশৰ কাৰণে সাহায্য কৰিবলৈ সকলো চেষ্টা চলাব ধৰিলে। ১৯১৩ চনৰ ২৫ ফেব্ৰুৱাৰীত ৰয়েল চোচাইটিৰ সভ্য কেম্ব্ৰিজৰ ফেল' আৰু ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগৰ মুৰব্বী বিখ্যাত গণিতজ্ঞ ডঃ গিলবাৰ্ট ৱাকাৰ মাদ্ৰাজ বন্দৰ অঞ্চলৰ সাগৰৰ জোৱাৰ ভাঁটা সম্পৰ্কীয় তথ্যপাতি সংগ্ৰহ কৰিবলৈ মাদ্ৰাজলৈ আহে। ফ্ৰান্সিচ্ স্প্ৰিং এ ডঃ গিলবাৰ্টৰ এই ভ্ৰমণৰ সুযোগ ল'লে। তেওঁ গণিতজ্ঞ নাৰায়ণ আয়াৰক লগত লৈ ডঃ গিলবাৰ্টক ৰামানুজমৰ গণিতৰ ওপৰত কৰা কৰা কামৰ কিছু দেখুৱালে। ডঃ গিলবাৰ্টে ৰামানুজমৰ গণিত সম্পূৰ্ণ বুজাৰ অক্ষমতা প্ৰকাশ কৰে আৰু কেম্ব্ৰিজৰ বিখ্যাত অধ্যাপক হাৰ্ডিহে ইয়াৰ বাবে উপযুক্ত হব বুলি মন্তব্য কৰে। এওঁ ৰামানুজমৰ দৰে প্ৰতিভাবান ব্যক্তি এজন যাতে সম্পূৰ্ণ সময় গণিতৰ গৱেষণাতেই কটাব পাৰে তাৰ বাবে কোনো গৱেষণা বৃত্তিৰ ব্যৱস্থা কৰিবলৈ অনুৰোধ কৰি মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্যলৈ এখান চিঠি লিখিলে। এই চিঠি আৰু আন আন শুভাকাঙ্খীসকলৰ চেষ্টাৰ

ফলত ৰামানুজমক বিশ্ববিদ্যালয়ে মাহিলি ৭৫৲ টকাকৈ এটা গৱেষণা বৃত্তি দিবলৈ সিদ্ধান্ত কৰে।

এই বৃত্তিৰ বলত পোৰ্ট-ট্ৰাষ্টৰ অফিচৰ ফাইলৰ কামৰপৰা ৰামানুজমে মুক্তি পালে আৰু গণিতৰ চৰ্চাতেই মনপুতি পূৰ্ণ সময় লাগিব পৰা হ'ল মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নতুনকৈ সজোৱা লাইব্ৰেৰীতেই ৰামানুজমে দিনটোৰ সৰহভাগ সময় কটোৱা আৰম্ভ কৰিলে। লাইব্ৰেৰীৰ বাহিৰতে গভীৰ ৰাতিলৈ নাৰায়ণ আয়াৰৰ ঘৰতেই গৱেষণাত লাগি থকাতো অভ্যাসত পৰিণত হ'ল। মাদ্ৰাজত কিছুকাল থকাৰ পাছত সেইসময়ৰ মাদ্ৰাজৰ গুণী-জ্ঞানী লোকসকলৰ এইটো বুজিবলৈ সৰহ সময় নালাগিল যে ৰামানুজমৰ নিচিনা মানুহৰ উপযুক্ত স্থান মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয় নহয়- সেইসময়ত গণিতৰ গবেষণা শীৰ্ষস্থত চলা কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নিচিনা স্থানহে। অধ্যাপক চেচু আয়াৰ আৰু আন শুভাকাঙ্খীসকলৰ উৎসাহত ১৯১৩ চনৰ ২৬ জানুৱাৰীত ৰামানুজমে কেম্ব্ৰিজৰ অধ্যাপক হাৰ্ডিলৈ এখন চিঠি লিখে। তাত তেওঁ লিখে, --"মোৰ কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষা নাই। মাথো স্কুল পৰ্য্যন্তহে মই শিক্ষা লাভ কৰিছো। স্কুল এৰাৰ পাছত আজৰি সময় অংক কৰি কটাইছো"। হাৰ্ডিৰ মন্তব্য বিচাৰি ৰামানুজমে বাহিৰ কৰা বহু গাণিতিক সুত্ৰও এই চিঠিৰ লগতে পঠিয়ালে। হাৰ্ডিৰ জীৱনীকাৰ চি, পি, স্নৌৱে ৰামানুজম আৰু হাৰ্ডিৰ পৰিচয় সম্পৰ্কে লিখিছে—"১৯১৩ চনৰ এদিনাখন হাৰ্ডিয়ে চাহৰ টেবুলত সিদিনাৰ ডাকত অহা চিঠিপত্ৰবোৰ চাই যাওঁতে এটা ভাৰতীয় ডাকটিকট লগোৱা শকত লেফাফা পায়। লেফাফাটো খুলি কেইবাখিলাও পুৰণি ধৰণৰ কাগজত লিখা বহু গাণিতিক সুত্ৰ দেখিবলৈ পায়। ৩৬ বছৰীয়া হাৰ্ডি গণিতজ্ঞ হিচাবে তেতিয়াই পৃথিৱীবিখ্যাত আৰু তেনে খ্যাতিসম্পন্ন হোৱা বাবেই সঘনে অচিনাকী লোকৰ নানান আচহুৱা চিঠি পোৱাত অভ্যস্ত। এলাহ এলাহকৈ হাৰ্ডিয়ে অশুৱলা ইংৰাজীত লিখা চিঠিখন পঢ়িবলৈ

লয়। চিঠিত এজন ভাৰতীয়লোকে নিজে আৱিষ্কাৰ কৰা অঙ্কৰ সূত্ৰ কিছুমান সম্পৰ্কে তেওঁৰ মতামত বিচাৰিছে। সূত্ৰবোৰৰ দুই এটা চিনাকী হ'লেও বেছিভাগেই নতুন ধৰণৰ আৰু মৌলিক যেন লাগিল। কিন্তু সূত্ৰবোৰৰ কোনো প্ৰমাণ লগত দিয়া নাই। পহিলা দৃষ্টিত হাৰ্ডি সূত্ৰবোৰৰ প্ৰতি বিশেষ আকৃষ্ট নহ'ল। সূত্ৰ আছে ঠিকেই—কিন্তু লগত কোনো প্ৰমাণ নাই, ই তেওঁৰ লগত তামচা কৰিব বিচৰা কোনো নতুন ধৰণৰ ধুৰন্ধৰৰ কাম নহয়তো? কাগজ কেইখিলা এৰি থৈ হাৰ্ডি দৈনন্দিন কামত লাগিল হাৰ্ডিয়ে কিন্তু গোটেই দিনটো কামত মন দিব নোৱাৰিলে। অখ্যাত ভাৰতীয়-জনে লিখা পাতকেইখিলাই মনত অনবৰত খুন্দিয়াই থাকিল—এয়া কোনো ধুৰন্ধৰৰ কাম নে কোনো প্ৰতিভাৱান লোকৰ চিন্তাৰ ফল? বেছিভাগ সূত্ৰই তেওঁ আগেয়েতো দেখা নায়েই, আনকি কল্পনাও কৰা নাই। মনক প্ৰবোধ দিব নোৱাৰি হাৰ্ডিয়ে কেম্ব্ৰিজৰ আন এজন অধ্যাপক লিটলউদক মাতি পঠিয়ালে। গভীৰ ৰাতিলৈ হাৰ্ডি আৰু লিটলউদে একেলগে ৰামানুজমৰ গাণিতিক সূত্ৰবোৰ পৰীক্ষা কৰি মাথো এটা সিদ্ধান্তলৈ আহিল—এয়া এক প্ৰতিভা-শালী লোকৰ চিন্তাৰ ফল। পিছলৈ হাৰ্ডিয়ে মন্তব্য কৰিছিল গাউছ আৰু ইউক্লিদৰ দৰেই প্ৰতিভাবান এই ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ ৰামানুজম।"

হাৰ্ডিয়ে পিছদিনাই সিদ্ধান্ত কৰিলে ভাৰতৰ অংক চৰ্চাৰ নিঃসঙ্গ জীৱনৰ পৰা ৰামানুজমক কেম্ব্ৰিজলৈ লৈ আনিব লাগিব। কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয় সেইসময়ত অগতানুগতিক প্ৰতিভা আদৰি অনাৰ আদৰ্শনীয় অনুষ্ঠান আছিল। প্ৰথমে হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজমক কেম্ব্ৰিজলৈ অহাত আৰ্থিক সাহায্য আগবঢ়াবলৈ লণ্ডনৰ ইণ্ডিয়া অফিচলৈ লিখে। সেইসময়তেই কেম্ব্ৰিজৰ আন এজন ডেকা গণিতজ্ঞ ই, এইচ, নেভাইল অতিথি অধ্যাপক হিচাপে মাদ্ৰাজলৈ আহে। হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজমক কেম্ব্ৰিজলৈ অনাৰ সকলো প্ৰকাৰ চেষ্টা যাতে মাদ্ৰাজত

কৰে তাৰ বাবে নেভাইলক অনুৰোধ কৰে। নেভাইলে মাদ্ৰাজত ৰামানুজমক সহায় কৰিবলৈ আগবাঢ়ি থকা বহু গুণগ্ৰাহী ব্যক্তিক লগ পায়। নেভাইলেও মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ ৰামনুজমক সহায় কৰিবলৈ অনুৰোধ কৰি লিখে। সকলোৰে চেষ্টাত মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ে কেম্ব্ৰিজলৈ অহা-যোৱা খৰচৰ উপৰিও বছৰি ২৫০ পাউণ্ডকৈ দুবছৰলৈ এটা বৃত্তি ৰামানুজমক দিবলৈ সিদ্ধান্ত লয়। পিছলৈ বিশ্ববিদ্যালয়ে এই বৃত্তিৰ কাল পাচবছৰলৈ বঢ়াই দিয়ে। বৃত্তি দিবলৈ বিশ্ববিদ্যালয়ে সিদ্ধান্ত ললে যদিও তাত মাদ্ৰাজ গবৰ্ণৰৰ অনুমোদন লাগে। তেতিয়া পোৰ্ট ট্ৰাষ্টৰ চেয়াৰমেন চাৰ ফ্ৰান্সিচ্ স্প্ৰিং এ ৰামানুজমৰ প্ৰতিভাৰ সম্ভেদ কেম্ব্ৰিজেও যে নোপোৱাকৈ থকা নাই—আৰু এই প্ৰতিভাৰ পূৰ্ণ বিকাশৰ ফলত যাতে সকলো গণিতজ্ঞ লাভবান হব পাৰে আৰু যাতে এনে এজন লোক মাদ্ৰাজৰ আৱদ্ধ পৰিবেশত মৰহি যাব নোৱাৰে তাৰ বাবে ৰামানুজমৰ বৃত্তি অনুমোদন জনাবলৈ গবৰ্ণৰলৈ খাটনি ধৰি এখন পত্ৰ লিখে। মাদ্ৰাজৰ গবৰ্ণৰেও ইমানবোৰ গুণী. বিখ্যাত মানুহৰ অভিমতক উলাই নকৰি ৰামানুজমৰ বৃত্তিৰ অনুমোদন জনায়। এনেদৰেই, ৰামানুজমে যাতে সেইকালত পাব পৰা সকলো গৱেষণাৰ সুবিধা লাভ কৰিব পাৰে তাৰ কাৰণে বহু গুণী-জ্ঞানী ব্যক্তিয়ে চেষ্টা চলাইছিল। চাৰ ফ্ৰান্সিচ্ স্প্ৰিংয়ে আনকি জাহাজ কোম্পানীৰ এজেণ্টলৈ জাহাজেৰে বিলাতলৈ যোৱা গোটেই পথ-চোৱাত ৰামানুজমক নিৰামিষ খাদ্য যোগান ধৰিবলৈকো চিঠি দিছিল।

মাদ্ৰাজৰ গণিতজ্ঞ আৰু আন আন শুভাকাঙ্খীসকলৰ শুভেচ্ছা লৈ ১৯১৪ চনৰ ১৭ মাৰ্চত ৰামানুজমে কেম্ব্ৰিজ বুলি যাত্ৰা কৰে আৰু এপ্ৰিল মাহত কেম্ব্ৰিজ পায়। কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়েও ৰামানুজমক ৬০ পাউণ্ড দি সহায় কৰে।

অত্যন্ত গোড়া ৰামানুজমে বিলাতত নতুন পৰিবেশৰ লগত সোনকালে অভ্যস্ত হোৱাত হাৰ্ডি আৰু লিটলউদৰ সান্নিধ্য, সহৃদয়তা আৰু বন্ধুত্বই যথেষ্ট সহায় কৰিছিল।

ৰামানুজম কেম্ব্ৰিজ আহি পোৱাৰ আগেয়ে হাৰ্ডিয়ে ইতিমধ্যে ৰামানুজমৰ পৰা পোৱা ১২০ টা গণিতৰ সূত্ৰ চালি জাৰি চাই ঠিক ঠাক কৰি ৰাখিছিল। হাৰ্ডি আৰু লিটল উদে এই সূত্ৰবোৰ পৰীক্ষা কৰি দেখিবলৈ পাইছিল যে ৰামানুজমৰ গণিতৰ জ্ঞানৰ গভীৰতা যেনেদৰে এফালে আছে আনহাতে কোনো ক্ষেত্ৰত দুৰ্বলতাও আছে। ৰামানুজম আছিল আপোন চেষ্টাৰে আপোন জ্ঞানেৰে শিকা এজন গণিতজ্ঞ। বিশ্ববিদ্যালয়লৈকে নিয়মিতভাৱে অধ্যয়ন নকৰা বাবে আধুনিক বিশ্লেষণ পদ্ধতি সম্পৰ্কে শিক্ষা লাভ কৰাৰ সুযোগ ৰামানুজমে পোৱা নাছিল আৰু ফলস্বৰূপে ওপৰখাপত গৱেষণা কৰিবলৈ দৰকাৰ হোৱা বিবিধ পদ্ধতি সম্পৰ্কে অজ্ঞ আছিল। তেওঁৰ গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে মাথো গণিতৰ সূত্ৰবোৰহে লিখি ৰাখিছিল, সূত্ৰৰ লগতে প্ৰমাণৰ যে নিতান্তই দৰকাৰ সেই ধাৰণা ৰামানুজমৰ নাছিল। হাৰ্ডিয়ে দেখিলে যে কিছু কিছু ক্ষেত্ৰত ৰামানুজমৰ অংক জ্ঞানৰ গভীৰতা যিদৰে আছে আন কিছুমান ক্ষেত্ৰত সীমাবদ্ধতাও কম নহয়। মডুলাৰ ইকুৱেচন, জটিল পুৰণৰ সূত্ৰ, কনটিনিউদ ফ্ৰাকচনৰ ওপৰত ৰামানুজমৰ দখল আছিল পৃথিৱীৰ শ্ৰেষ্ঠ গণিতজ্ঞ সকলতকৈও বেছি, কিন্তু আনহাতেদি তেওঁ তেতিয়াও ক'চিৰ সূত্ৰ, ফাংচন অব এ কম্প্লেক্স ভেৰিয়েবল আদিৰ নামেই শুনা নাই। জ্ঞানৰ এই সীমাবদ্ধতাই গৱেষণাত অবাঞ্ছনীয় প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে বুলিয়েই হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজমৰ লগত গৱেষণা কৰি

(* * কেম্ব্ৰিজ পোৱা পাছত ৰামানুজমে প্ৰায়ে ঘৰলৈ লিখা চিঠিত এই কথা উল্লেখ কৰিবলৈ পাহৰা নাছিল যে সকলো ধৰ্মীয় নিয়ম তেওঁ মানি চলিছে আৰু নিৰামিষ আহাৰকে খাই আছে।)

থাকোতেই এইবোৰ বিষয়ত শিক্ষা দি গ'ল। হার্ডিৰ লগত থাকি ৰামানুজমে আধুনিক গণিতৰ লগত চিনাকী হয়। হার্ডিয়ে পিছলৈ সোঁৱৰণ কৰিছিল যে তেওঁৰ জীৱনৰ এটা শ্ৰেষ্ঠ অভিজ্ঞতা হ'ল গণিতৰ গভীৰতম অংশলৈ সোমাই যোৱাৰ ক্ষমতা থকা কিন্তু আধুনিক গণিতৰ বেচি ভাগৰ সম্বন্ধেই ধাৰণাবিহীন এজন লোকে আধুনিক গণিতৰ স্বৰূপ উপলব্ধি কৰা নিজে দেখিবলৈ পোৱাটো।

১৯১৫ চনত প্ৰথম মহাসমৰ আৰম্ভ হোৱাৰ আগলৈকে হার্ডি, ৰামানুজম, লিটল্‌উদ তিনিও মিলি ৰামানুজমে আগতে উলিওৱা কনজেংচাৰৰ ওপৰত গৱেষণা চলায়। নতুন গণিতৰ লগত পৰিচয় হৈ ভাৰতত উলিওৱা বহু গণিতৰ সূত্ৰৰ প্ৰমাণ বাহিৰ কৰে। ইয়াৰ বহু সূত্ৰই শুদ্ধ বুলি প্ৰমাণিত হয়। যুদ্ধ লগাত অধ্যাপক লিটল্‌উদ যুদ্ধ সেৱাত যোগ দি গুছি যায়। ইয়াৰ পাছত ১৯১৭ চনলৈকে হার্ডি আৰু ৰামানুজমে একেলগে গৱেষণা চলায়।

১৯১৮ চনৰ ২৮ ফেব্ৰুৱাৰীত মাথো ৩০ বছৰ বয়সত ৰামানুজমৰ নাম ৰয়েল চোচাইটিৰ ফেল'ৰ (এফ আৰ এচ্) বাবে প্ৰস্তাবিত হয় আৰু গৃহীতও হয়। প্ৰথম প্ৰস্তাৱতে এফ্ আৰ্ এচ্ পোৱা আধুনিক কালৰ ৰামানুজমেই আছিল একমাত্ৰ ব্যক্তি। পিচলৈ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ নীলচ্ ব'ৰও এইদৰে প্ৰথম প্ৰস্তাৱতে এফ্ আৰ্ এচ হয়। একে বছৰৰে ১৩ অক্টোবৰত তেওঁ কেম্ব্ৰিজৰ ট্ৰিনিটি কলেজৰ ফেল' নিৰ্বাচিত হয়। ট্ৰিনিটি কলেজৰ ফেল' নিৰ্বাচিত হোৱা ৰামানুজমেই আছিল প্ৰথম ভাৰতীয়। ইয়াৰ ফলত তেওঁ বছৰি ২৫০ পাউণ্ডকৈ ছবছৰলৈ এটা বৃত্তি লাভ কৰে। হার্ডিয়ে ৰামানুজমৰ এনে কৃতিত্বৰ প্ৰতি যথাযোগ্য সন্মান দেখুৱাই তেওঁ নিশ্চিন্তে গৱেষণা চলাই যোৱাৰ সুবিধার্থে কোনো ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিবলৈ মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ অনুৰোধ কৰি পত্ৰ লিখে। মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়েও এই অনুৰোধৰ প্ৰতি সহাঁৰি জনাই ৰামানুজমৰ বৃত্তিৰ কাল পাচবছৰলৈকে (২৫০ পাউণ্ডকৈ) বঢ়াই দিয়ে

আৰু এই কালছোৱাৰ ভিতৰত ভাৰত আৰু ইউৰোপলৈ অহা যোৱা কৰোতে লগা সমুদায় খৰচ বহন কৰাৰ প্ৰতিশ্ৰুতি দিয়ে।

ভাৰতীয় গণিত সমাজেও ৰামানুজমক বিশেষ অভিনন্দন জনায়। সকলোৰে চেষ্টাত মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ত এটি গণিতৰ অধ্যাপকৰ পদ সৃষ্টি কৰা হয় আৰু এই পদ ৰামানুজমলৈ আগবঢ়াবলৈ সিদ্ধান্ত লোৱা হয়। কিন্তু এই পদ গ্ৰহণ কৰি ৰামানুজমে ভাৰতত আধুনিক গণিত চৰ্চাৰ নেতৃত্ব দিব বুলি এই লোক সকলে যি আশা আছিল সি পূৰণ হবলৈ নেপালে। মৃত্যুৱে তেওঁক আঁতৰাই লৈ গ'ল।

১৯১৪ চনৰ পৰা ১৯২১ চনলৈকে কেম্ব্ৰিজত থকা কালছোৱাত ৰামানুজমে সৰ্বমুঠ ৩২ খন গৱেষণা পত্ৰ প্ৰকাশ কৰে। ইয়াৰ আগতে ভাৰতত তেওঁ পাচখন গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰিছিল। এই ৩১ খন গৱেষণা পত্ৰৰ সাতখনৰ সহযোগী গৱেষক আছিল অধ্যাপক হাৰ্ডি। এইকেইখনৰ বাহিৰেও আটাইকেইখন গৱেষণা পত্ৰই হাৰ্ডিয়ে সম্পাদন কৰিও দিছিল।

ৰামানুজমৰ সমুদায় গৱেষণা প্ৰবন্ধ হাৰ্ডি আৰু আন শুভাকাঙ্খী সকলৰ প্ৰচেষ্টাত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে ১৯২৭ চনত কিতাপ আকাৰত প্ৰকাশ কৰে। ইয়াৰ বাহিৰেও ৰামানুজমৰ তিনিওটা টোকাবহী, য'ত তেওঁৰ সূত্ৰ সমূহ লিখি ৰাখিছিল, তাকো প্ৰকাশ কৰা হয়। ৰামানুজমে বাট মুকলি কৰা গণিতৰ অঞ্চলত ইয়াৰ পাছত পুঙ্খানুপুঙ্খৰূপে গৱেষণা চলে আৰু আন বহু গণিতজ্ঞই ৰামানুজমৰ গণিতৰ ওপৰত গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰি বিখ্যাত হয়। বিখ্যাত 'ৰামানুজম কনজেংচাৰ'ৰ প্ৰমাণৰ বাবে হাৰ্ডিৰ তলত গৱেষণা কৰা আৰ,এ বেনকিন (১৯৩৯ চন), নৰৱেৰ গণিতজ্ঞ এটলি চেলবাৰ্গ, এই শতিকাৰ এগৰাকী প্ৰখ্যাত গণিতজ্ঞ এ, ৱেইল (১৯৪৬) আদিয়ে চেষ্টা কৰে। শেষত ১৯৭৩ চনত ফৰাচী গণিতজ্ঞ পিয়েৰা দিলাইনে 'ৰামানুজম কনজেংচাৰ'ৰ সত্যতা প্ৰমাণ কৰে। সংখ্যাতত্বৰ এই

কনজেংচাৰেই ৰামানুমজৰ নাম বিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত চিৰস্মৰণীয়কৈ ৰাখিব।

অত্যন্ত মানসিক আৰু শাৰীৰিক পৰিশ্ৰমত ৰামানুজমৰ শৰীৰ ১৯১৭ চনৰ প'ৰাই ভাঙি পৰে। দিনে ৰাতিয়ে গৱেষণাত লাগি থকাৰ ফলত হোৱা শাৰীৰিক আৰু মানসিক শ্ৰমৰ বাবেই যে এনে হৈছিল সেইটো নহয়, কিছুমান ব্যক্তিগত চিন্তাধাৰা আৰু ধৰ্মীয় গোড়ামিৰ কাৰণেও ৰামানুজমে মানসিক আৰু শাৰীৰিক কষ্ট ভুগিবলগীয়া হয়। ৰামানুজম ডাঙৰ দীঘল হৈছিল গাওঁৰ গোড়া পৰিবেশত। সেই সময়ত ভাৰতত বিশেষকৈ দাক্ষিণাত্যৰ বিদ্বান সমাজেও আওপুৰণি মূল্যবোধ নেওচা দি ওলাই আহিব পৰা নাছিল। বহল ভিত্তিত সামাজিক সংমিশ্ৰনৰ অভাৱত পশ্চিমীয়া ভাৱধাৰাৰে প্ৰভাবিত হোৱা দূৰৰ কথা, দক্ষিণৰ শিক্ষিত সবলক ভাৰতৰ আন প্ৰান্তৰ লোকৰ সামাজিক, সাংস্কৃতিক পৰিবৰ্তনে চুব পৰা পৰিবেশ নাছিল। এনে পৰিস্থিতিত ডাঙৰ হৈ ৰামানুজমে হঠাতে ইংল্যণ্ডৰ আৱহাৱাত পৰি তেওঁৰ মনতে পোষণ কৰি ৰখা পুৰণি ধাৰণাবোৰ ধূলিসাৎ হোৱাৰ উপক্ৰম দেখিলে। ইংল্যণ্ডৰ জীৱনৰ এই বৈসাদৃশ্যাই সকলো কথাকে গভীৰভাৱে লোৱা ৰামানুজমৰ মনত আবেগিক আঘাত দিয়ে। তদুপৰি কেম্ব্ৰিজত ৰামানুজমৰ স্বদেশী এনে কোনো বন্ধু নাছিল যাৰ লগত এইবোৰ কথা মুকলিমুৰীয়াকৈ পাতি মনৰ অৱস্থা বহুখিনি লাঘৱ কৰিব পাৰে। ইয়াৰ বাহিৰেও আছিল খাদ্য সম্পৰ্কে থকা তেওঁৰ গোড়া মনোভাৱ। ভুলতো ৰামানুজমে আমিষখাদ্য গ্ৰহণ নকৰিছিল। সেই সময়ত ইংল্যণ্ডত আজিকালিৰদৰে ভাৰতীয় খাদ্যৰ দোকান, ৰেষ্টুৰেণ্ট আদি নাছিল। পশ্চিমীয়া খাদ্যও ৰামানুজমে সহিব পৰা নাছিল। ফলস্বৰূপে যি পায় নিজেই ৰান্ধি খাইছিল। অত্যন্ত মানসিক আৰু শাৰীৰিক শ্ৰমৰ পাছত ইংল্যণ্ডৰ অতিপাত ঠাণ্ডা জলবায়ুত সেই পালমৰা খাদ্য যথোপযুক্ত নাছিল। এইবোৰ নানা কাৰণতেই ১৯১৭ চনৰ প্ৰথমভাগৰপৰাই ৰামানুজম বেমাৰত

পৰে। ১৯১৭ চনৰ মে' মাহত হাৰ্ডিয়ে ৰামানুজমক দুৰাৰোগ্য ব্যাধিয়ে আক্ৰমণ কৰাৰ বাতৰি দি মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়লৈ চিঠি দিয়ে। ৰামানুজনক হস্পিটেললৈ স্থানান্তৰ কৰা হয়। ১৯১৮ চনত ডাক্তৰ সকল নিশ্চিন্ত হ'ল যে ৰামানুজমক গ্ৰাস কৰিবলৈ ওলোৱা এই বেমাৰ টি-বিৰ বাহিৰে আন একো নহয়। আজিকালি ভাত-মাছৰ দৰে লাগিলেও সেইসময়ত টি. বি. আছিল এক ভীষণ বেমাৰ। ইংল্যাণ্ডত ৰামানুজমৰ অৱস্থাৰ ক্ৰমাৎ অবনতি হোৱাত ১৯১৯ চনৰ ২৭ ফেব্ৰুৱাৰীত ভাৰত বুলি ৰাওনা হয়। অত্যন্ত দুৰ্ব্বল স্বাস্থ্য লৈ হাড়ে ছালে লগা অৱস্থাত তেওঁ ভাৰতবৰ্ষৰ বোম্বাই পায়হি। জীৱনৰ শেষৰ ৯মাহ মাদ্ৰাজ, কক্মুদি, কুম্বকোনম আদি ঠাইত কটায়। ভাৰতীয় চিন্তাবিদ সকলৰ এই উজ্বল তাৰকা ৰামানু-জমৰ এই অৱস্থাত উদ্বিগ্ন হৈ বহুতে আৰ্থিক সাহায্য দি তেওঁক মাদ্ৰাজলৈ চিকিৎসাৰ বাবে লৈ আনে। শ্ৰীনিবাস আয়েঙ্গাৰে এওঁৰ সমুদায় খৰচ বহন কৰিবলৈ গাত লয়। মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ চিণ্ডিকেটৰ বহু সদস্যই মুক্তহস্তে চিকিৎসা পুঁজিত দান কৰে। মাদ্ৰাজত থকা সেইসময়ৰ উৎকৃষ্ট চিকিৎসক সকলৰ সৰ্বতোপ্ৰকাৰ চেষ্টা স্বত্বেও ১৯২০ চনৰ ২৬ এপ্ৰিল তাৰিখে চেটপেট বোলা ঠাইত ৰামানুজমৰ মৃত্যু হয়।

বিজুলীৰ দৰে ক্ষন্তেকীয়া কিন্তু জ্যোতিৰ্ময় ৰামানুজমৰ মাদ্ৰাজ আৰু কেম্ব্ৰিজৰ জীৱন। প্ৰতিভাৰ এনে অকাল মৃত্যু মানব বুৰঞ্জীত বিৰল নহয়। ক্ষন্তেকীয়া কিন্তু কৰ্মময় ৰামানুজমৰ গৱেষণা কাল-ছোৱাই ভাৰতৰ নাম ইংল্যণ্ডৰ বৌদ্ধিক জগতত আৰু বিশ্বৰ গণিত মানচিত্ৰত সুপ্ৰতিষ্ঠিত কৰিলে। শিল্প-কলা, কবিতা সৃষ্টিৰ দৰে গণিত চৰ্চাওযে এক আপোনভোলা সৌন্দৰ্য্য চৰ্চা হব পাৰে তাক ৰামানুজমৰ জীৱনে দেখুৱালে। ৰামানুজমৰ সহপাঠী, শিক্ষক, সহযোগী গৱেষক আৰু তেওঁৰ সাহচৰ্য্য লাভকৰা বহু ব্যক্তিয়েই ৰামানুজমৰ লগত তেওঁলোকৰ সান্নিধ্যৰ কথা প্ৰকাশ কৰিছে। এওঁলোকৰ

পৰা ৰামানুজমৰ ব্যক্তিত্বৰ আভাস পোৱা যায়। আন এগৰাকী ভাৰতীয় বিজ্ঞানী, ভাৰতত সংখ্যাবিজ্ঞান অধ্যয়নৰ সংগঠক প্ৰশান্ত চন্দ্ৰ মহলানবিশে ৰামানুজম লগত তেওঁৰ কেম্ব্ৰিজৰ সান্নিধ্যৰ কথা সোঁৱৰণ কৰি লিখিছে—"উজ্জ্বল চকুজুৰিৰে শান্ত স্বভাৱৰ ৰামানুজম আছিল বিনয়ী আৰু স্বল্পভাষী।" মহলানবিশৰ অধ্যাপক বেৰীৰ ইলিপ্টিকেল ইন্টিগ্ৰেলৰ শ্ৰেণীত এদিন ৰামানুজম বহি আছিল। এটা সময়ত চকুমুখ উদ্ভাসিত হৈ ৰামানুজম কিছু উত্তেজিত হোৱা দেখি অধ্যাপক বেৰীয়ে তেওঁৰ কিবা কবলগীয়া আছে নেকি সুধিলে। ৰামানুজম উঠি আহি বোৰ্ডত এনে বহুতো ইলিপ্টিকেল ইন্টিগ্ৰেলৰ ফলাফল লিখিলে যিবোৰ অধ্যাপক বেৰীয়ে তেতিয়াও প্ৰমাণ কৰিবপৰা নাছিল। বেৰীয়ে মন্তব্য কৰিছিল ৰামানুজমে এই ফলাফলবোৰ কিবা অন্তৰ্দৃষ্টিৰে যেন বাহিৰ কৰিছিল। বহু ফলাফল তেওঁ বিশেষ শ্ৰম নকৰাকৈয়ে পোনে পোনেই বোৰ্ডত লিখি উলিয়াইছিল।

গণিতজ্ঞ লিটলউডৰ মতে প্ৰতিটো সংখ্যাই আছিল ৰামানুজমৰ অন্তৰঙ্গ বন্ধুৰ দৰে। ইংলেণ্ডৰ পুটনেৰ চেনেটৰিয়ামত অসুখত পৰি থাকোতে হাৰ্ডি এদিনাখন ৰামানুজমৰ খবৰ লবলৈ যায়। হাৰ্ডিয়ে কথা প্ৰসঙ্গত ক'লে যে তেওঁ অহা টেক্সীখনৰ নম্বৰটো এটা নিৰস সংখ্যা, নম্বৰটো হ'ল ১৭২৯। ৰোগশয্যাৰ পৰাই ৰামানুজমে টপৰাই কৈ উঠিল "নহয় হাৰ্ডি, বৰং ই এটা আমোদজনক সংখ্যাহে। কাৰণ ই দুটা ঘনকৰ যোগফলেৰে দুই ধৰণে প্ৰকাশ কৰিবপৰা আটাইতকৈ সৰু সংখ্যা, কিয়নো

$$১৭২৯ = ১^{৩} + ১২^{৩} = ৯^{৩} + ১০^{৩}$$

২৬ বছৰ বয়সলৈকে অৰ্থ-চিন্তাৰপৰা মুক্তি নোপোৱা ৰামানুজম টকা পইচাৰ প্ৰতি একেবাৰে উদাসীন আছিল। ১৯১৮ চনত বছৰি ৫০০ পাউণ্ডকৈ আয় হোৱাত (২৫০ পাউণ্ডকৈ মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয় আৰু ট্ৰিনিটি কলেজে দিয়া) ৰামানুজমে অতি স্বচ্ছন্দভাৱে চলিব

পাৰিলেহেঁতেন। এই অর্থৰ পৰিমাণ তেওঁৰ আৱশ্যকতকৈ বেছি হোৱা বুলি ভাবি তেওঁ মাদ্রাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ৰেজিষ্ট্ৰাৰলৈ এখন চিঠি লিখে -১৯১৯ চনৰ ১১ জানুৱাৰীত। চিঠিত ৰামানুজমে তেওঁৰ বছৰি আয়ৰ পৰা তেওঁৰ ভৰণ-পোষণত লগা খৰচৰ বাহিৰে বাকীখিনিৰ পৰা ৫০ পাউণ্ড তেওঁৰ মাক দেউতাকক দিবলৈ আৰু বাকীখিনি দুখীয়া ছাত্ৰৰ স্কুল মাচুল বা মাক দেউতাক নোহোৱা কোনো অভাৱী ছাত্ৰক কিতাপ পত্ৰ কিনি দিয়াৰ নিচিনা কামত খৰচ কৰিবলৈ প্ৰস্তাৱ কৰে। তেওঁ ঘৰলৈ ঘূৰি অহাৰ পাছত এই কাম কৰাত সুবিধা হ'ব বুলিও কয়। চিঠিৰ শেষত ৰামানুজমে লিখে—"মই অত্যন্ত দুঃখিত যে মোৰ শাৰীৰিক অৱস্থা বেয়া হোৱা বাবে যোৱা দুবছৰ ধৰি মই গণিতৰ কামত আশানুৰূপ আগবাঢ়িব পৰা নাই। মই আশাকৰো সোনকালেই মই ভালকৈ কামত লাগিব পাৰিম আৰু মোলৈ আগবঢ়োৱা সাহায্যৰ উপযুক্ততা প্ৰতিপন্ন কৰিবলৈ যৎপৰোনাস্তি চেষ্টা চলাম।"

ৰামানুজমৰ খন্তেকীয়া জীৱনৰ এইয়েই হ'ল এটা চমু আভাস। শিক্ষিত প্ৰায় সকলো ভাৰতীয়ই ৰামানুজমৰ নাম নুশুনাকৈ থকা নাই। কিন্তু ৰামানুজমৰ গণিতৰ লগত পৰিচয় খুব কম সংখ্যক লোকৰহে আছে। ৰামানুজমে গণিতৰ কি কামৰ কাৰণেনো বিখ্যাত সেই সম্পৰ্কে গণিতত বিশেষ ধৰণৰ শিক্ষালাভকৰা লোকৰ বাহিৰে আন বহুতে নাজানে। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল উচ্চখাপৰ গণিত সাধাৰণতে সাধাৰণৰ বোধগম্য নহয়। বিশেষ ধৰণৰ গণিতৰ প্ৰশিক্ষণ আৰু পাৰদৰ্শিতা নাথাকিলে ৰামানুজমৰ সূত্ৰ বা ফলাফলসমূহ সহজে বুজা টান। ব্যৱহাৰিক ক্ষেত্ৰত এনে গণিতৰ প্ৰয়োগ প্ৰায় নায়েই বাবে সৰ্বসাধাৰণৰ বাবে ক্ষীণ আভাস দিয়াটো কঠিন কাম।

মহান গণিতজ্ঞ ৰামানুজমৰ স্মৃতি যুগমীয়াকৈ ৰাখিবলৈ তেওঁৰ শুভাকাঙ্খীসকলে দান-বৰঙণি তুলি গণিতত এটা ৰামানুজম পুৰস্কাৰ (১৯৩০ চনত) সৃষ্টি কৰে। মাদ্রাজ বিশ্ববিদ্যালয়ে চলোৱা এই

পুৰস্কাৰ প্ৰতিযোগীসকলে পঠিওৱা গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ গুণাগুণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰিয়েই দিবলৈ থিৰ কৰা হয়। প্ৰথম বছৰত (১৯৩০ চন) মাথোন দুজনে পুৰস্কাৰৰ কাৰণে গৱেষণা প্ৰবন্ধ পঠিয়ায়। এজন কেম্ব্ৰিজত গৱেষণা কৰি থকা এচ্, চন্দ্ৰশেখৰণ আৰু আনজন হাভাৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰ কোশাম্বী। দুয়োকে এই পুৰস্কাৰ ভগাই দিয়া হয়।

১৯৪৯ চনত গণিত বিষয়ৰ গৱেষণাৰ কাৰণে মাদ্ৰাজত ৰামানুজম ইনষ্টিটিউট স্থাপন কৰা হয়। আৰ্থিক অসুবিধাৰ কাৰণে কেইবছৰমান পিছত ইয়াক মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লগত সাঙুৰি দিয়া হয়।

১৯৫৭ চনত ৰামানুজমৰ নোটবুক তিনিখনৰ ফটো সংকলন এটা 'টাটা ইনষ্টিটিউট অৱ ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিচাৰ্চে' প্ৰকাশ কৰে।

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Ramanujam by S. R. Ranganathan, pub. by Asia pub. House.
2. Some eminent-Indian scientists by Jagjit singh.
3 Srinivash Ramanujam—Mathematician Extraordinery, Science Today, Dec. 1974.

মেঘনাদ সাহা

কলেজীয়া পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ছাত্ৰই আঙুলিৰ মুৰত গণিব পৰা যিকেইজন ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ আৱিষ্কাৰ পাঠ্যপুথিত পঢ়িবলগীয়া হয় তেওঁলোকৰ ভিতৰত মেঘনাদ সাহাও এজন। নক্ষত্ৰ আদিৰ বৰ্ণালীৰ খুঁটি-নাঁটি অধ্যয়নত ব্যৱহাৰ হোৱা 'সাহা সমীকৰণ' বিংশ শতাব্দীৰ বিজ্ঞানলৈ ভাৰতৰ এক উল্লেখযোগ্য অৱদান। মেঘনাদ সাহাই আৱিষ্কাৰ কৰা এই 'সাহা সমীকৰণ' জ্যোতি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ (Astrophysics) গৱেষণাৰ দৃঢ় ভেঁটি স্বৰূপ। কেৱল বিখ্যাত 'সাহা সমীকৰণ'ৰ আৱিষ্কাৰ আৰু নিউক্লিয় পদাৰ্থবিদ্যা বা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আন আন বিভাগতো আগশাৰীৰ গৱেষণাই সাহাৰ একমাত্ৰ অৱদান নহয়। ভাৰতত বিজ্ঞান গৱেষণাৰ এক মহান সংগঠক, বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ উপযুক্ত পৰিবেশ সৃষ্টি আৰু ভাৰতৰ অৰ্থনৈতিক বিকাশৰ কাৰণে প্ৰযুক্তিবিদ্যা আৰু গধুৰ উদ্যোগৰ ব্যৱহাৰ কৰাবলৈ ক্ষমতাসীন লোকৰ অপ্ৰিয়ভাজন হোৱা আশংকা উপেক্ষা কৰিও সাহাই কৰা অক্লান্ত শ্ৰমৰ বাবেও ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত মেঘনাদ সাহাৰ নাম স্মৰণীয় হৈ ৰ'ব। সাহাৰ শ্ৰম আৰু দূৰদৃষ্টিৰ ফলতেই পিচলৈ ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ নেতৃত্ব লোৱা এদল ছাত্ৰৰ সৃষ্টি হোৱাৰ উপৰিও আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন কেবাটাও গৱেষণা অনুষ্ঠান গঢ়ি উঠে। চি, ভি, ৰমণৰ পিছত হয়তো মেঘনাদ সাহাৰ নামো নোবেল বঁটা বিজয়ী ভাৰতীয় বিজ্ঞানী হিচাবে বিখ্যাত হ'লহেতেন। নোবেল বঁটা প্ৰদানৰ প্ৰাৰম্ভিক নিয়মানুযায়ী বিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী আৰ্থাৰ কম্পটনে সাহাৰ নাম নোবেল বঁটাৰ কাৰণে প্ৰস্তাৱ কৰিছিল।

মেঘনাদ সাহাৰ জন্ম হয় ১৮৯৩ চনৰ ৬ অক্টোবৰত বৰ্তমান

বাংলাদেশৰ ঢাকা জিলাৰ চেওৰাতলি নামে এখন গাওঁত। দেউতাক আছিল অতি নিম্ন আয়ৰ এজন দোকানী বৃহৎ পৰিয়ালৰ ভৰণ-পোষণ দিওঁতেই দেউতাকে হাৰাশাস্তি খাইছিল। নিম্নবিত্ত লোকৰ ল'ৰাই পোৱা সকলো অসুবিধা সহায়ো ভোগ কৰিছিল। সাহাৰ ককায়েক স্কুলৰ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হ'ব নোৱাৰি পৰিয়াল চলোৱাত সহায় কৰিবলৈ ব্যৱসায়ত নামে। দেউতাকে পঞ্চম পুত্ৰ মেঘনাদকো দোকানত লগোৱাৰ কথাই ভাবিছিল কিন্তু প্ৰাইমেৰী স্কুলৰ শিক্ষকে সাহাৰ বুদ্ধিৰ পৰিচয় পাই ইংৰাজী স্কুলত মেঘনাদক ভৰ্ত্তি কৰাই দিবলৈ দেউতাকক অনুৰোধ কৰে। সেই লোকৰ গাৱঁত হাইস্কুল থকা দূৰৰ কথা মধ্য ইংৰাজী স্কুলত পঢ়িবলৈকে সাত মাইল খোজ কাঢ়ি যাব লগা অৱস্থা আছিল। সাহাৰ শিক্ষা আৰু প্ৰতিভাৰ সমাপ্তি হয়তো ইয়াতেই হ'লহেঁতেন যদিহে অনন্তকুমাৰ দাস নামৰ এজন স্থানীয় ডাক্তৰৰ বদান্যতাত তেওঁৰ ঘৰতেই থাকি পঢ়া-শুনাৰ সুযোগ নাপালেহেঁতেন। এইসকল শুভাকাঙ্খীক সাহাৰ জ্ঞান-বুদ্ধিয়ে কেতিয়াও নিৰাশ কৰা নাছিল। মধ্য ইংৰাজী পৰীক্ষাত গোটেই ঢাকা জিলাৰ ভিতৰত প্ৰথম হৈ সাহা উত্তীৰ্ণ হয় আৰু ফলস্বৰূপে চৰকাৰী বৃত্তি লাভ কৰে। এই বৃত্তিৰ সাহসতেই ঢাকা চৰকাৰী কলেজিয়েট স্কুলত ভৰ্ত্তি হয় (১৯০৫ চনত)। সেই চনতেই প্ৰবল জনমতৰ বিপৰীতে বৃটিছ চৰকাৰে বঙ্গদেশ বিভাজনৰ সিদ্ধান্ত লয় আৰু গোটেই বঙ্গদেশৰ ৰাজনৈতিক বতাহ উত্তপ্ত হৈ উঠে। এই বতাহে সাহাৰ স্কুলো চুই গ'ল। বেঙ্গলৰ গৱৰ্ণৰ চৰকাৰী কলেজি-য়েট স্কুল পৰিদৰ্শনত আহোঁতে ছাত্ৰসকলে প্ৰতিবাদ স্বৰূপে গৱৰ্ণৰৰ পৰিদৰ্শন বৰ্জনৰ সিদ্ধান্ত লয়। গৱৰ্ণৰৰ পৰিদৰ্শন বৰ্জনৰ আন্দোলনত যোগ দিয়া বাবে সাহাই বৃত্তি হেৰুৱাৰ উপৰিও আন বহু ছাত্ৰৰ লগত স্কুলো ত্যাগ কৰিবলগীয়া হয়। পিছত কিষাণলাল জুবিলী স্কুল নামৰ এখন প্ৰাইভেট স্কুলৰপৰা পূৰ্ববঙ্গৰ ভিতৰত প্ৰথম হৈ কলি-কতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ এণ্টেন্স পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়।

ইয়াৰ পাছত আৰম্ভ হয় সাহাৰ কলেজীয়া জীৱন। ১৯১১ চনত ঢাকা কলেজৰ পৰা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভিতৰত তৃতীয় স্থান অধিকাৰ কৰি আই. এছ্,চি পৰীক্ষা পাছ কৰে লগতে অংক আৰু ৰসায়ণ-বিদ্যাত সৰ্বোচ্চ নম্বৰ পায়। কলেজত শিক্ষাদানৰ ব্যৱস্থা নথকা স্বত্বেও সাহাই জাৰ্মান ভাষাটো পৰীক্ষাৰ এটা ঐচ্ছিক বিষয় হিচাবে লৈছিল। ইয়াৰ পাছত কলিকতালৈ আহি সাহা প্ৰেচিডেন্সী কলেজত ভৰ্তি হয়। ইয়াতেই এওঁ সহপাঠী, বন্ধু আৰু শিক্ষক হিচাবে ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ বহু উজ্বল তাৰকাৰ সান্নিধ্যলৈ আহে। এওঁ-লোকৰ ভিতৰত সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস, আৰু জ্ঞানেন্দ্ৰনাথ মুখাৰ্জী আছিল সাহাৰ সহপাঠী ভাৰতৰ সংখ্যাবিজ্ঞানৰ গুৰু, প্ৰশান্ত চন্দ্ৰ মহলানবিশ আছিল এবছৰ ওপৰত আৰু প্ৰখ্যাত ৰসায়নবিদ নীল-ৰতন ধৰ আছিল দুবছৰ ওপৰত। শিক্ষক হিচাবে পাইছিল জগদীশ চন্দ্ৰ বোসক পদাৰ্থবিজ্ঞানত আচাৰ্য্য প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ ৰায়ক ৰসায়ণত. ডি. এন. মল্লিক আৰু চি, ই, কুলিচক গণিত শাস্ত্ৰত। নিঃসন্দেহে এইসময়ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয় আছিল ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ প্ৰাণকেন্দ্ৰ। ১৯১৩ চনত অংকত প্ৰথমশ্ৰেণীৰ সন্মানেৰে বি, এছ চি আৰু ১৯১৫ চনত প্ৰায়োগিক গণিতত প্ৰথমশ্ৰেণী লৈ এম, এছ, ছি পৰীক্ষাত সাহা উত্তীৰ্ণ হয়। এই দুয়োটা পৰীক্ষাতে প্ৰথম হয় সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস, সাহা দ্বিতীয়। ১৯১৫ চনত ভাৰতীয় বিত্ত সেৱাৰ পৰীক্ষাত বহিবলৈ আবেদন কৰে যদিও ৰাজনৈতিক বিপ্লৱীৰ লগত সম্পৰ্ক থকা বুলি পৰীক্ষা দিয়াৰ অনুমতি নাপালে। গতিকে কলিকতাত থকা খৰচ-পাতি উলিয়াবলৈ ঘৰুৱা শিক্ষক হিচাবে কাম কৰিব লগা হ'ল।

এই সময়তেই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উদ্যোগী উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ নেতৃত্বত নতুনকৈ বিশ্ববিদ্যালয় - বিজ্ঞান কলেজ স্থাপন কৰা হয়। বিজ্ঞান কলেজ স্থাপনৰ কাৰণে তাৰকনাথ পালিত আৰু ৰাসবিহাৰী ঘোষে শকত বৰঙণি আগবঢ়ায়। বিজ্ঞান কলেজৰ শিক্ষকৰ কাৰণে উপযুক্ত ব্যক্তিৰ সন্ধানত থকা আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ

নজৰত পৰিল কৃতিত্বৰে এম, এছ, ছি পাছ কৰা দুই তৰুণ ছাত্ৰ সত্যেন বোস আৰু মেঘনাদ সাহা। দুয়োকেই প্ৰথমতে গণিত বিভাগত লেকচাৰাৰ পদত নিয়োগ কৰা হ'ল। পিচলৈ ১৯১৭ চনত দুয়ো পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগত যোগ দিয়ে। ইয়াৰ এবছৰ পাছত আশুতোষ মুখাৰ্জীৰ চেষ্টাতেই বিত্ত বিভাগৰ উচ্চ পদমৰ্য্যাদাৰ চাকৰি এৰি দি চি, ভি, ৰমণে পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ পালিত অধ্যাপকৰ আসন গ্ৰহণ কৰি কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। প্ৰথমে ৰমণৰ নেতৃত্বত হোৱা গৱেষণা আৰু পাছলৈ সাহা আৰু সত্যেন বোসৰ গৱেষণাৰ কাৰণে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সুনাম বিশ্বৰ সকলো অ,গশাৰীৰ গৱেষণা অনুষ্ঠানলৈ বিয়পি পৰে। স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত সাহাই তাপ বলবিজ্ঞান, spectroscopy (বৰ্ণালী বিজ্ঞান), জলস্থিতি বিজ্ঞান আদি পঢ়ুওৱাৰ লগতে স্নাতক শ্ৰেণীতো শিক্ষাদান কৰিছিল। শিক্ষাদানৰ লগতে মনপুতি গৱেষণাও আৰম্ভ কৰে। মেক্সৱেলৰ তত্ত্বৰ ওপৰত লিখা সাহাৰ প্ৰথম গৱেষণা প্ৰবন্ধ ১৯১৭ চনত লণ্ডনৰ ফিলচফীকেল মেগাজিনত প্ৰকাশ পায়। এই সময়ছোৱা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমোন্নতিৰ এক উজ্বল যুগ। এই সময়ত পৰমানু সম্পৰ্কীয় তত্ত্ব আৰু আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদ তত্ত্বই বিজ্ঞানী জগতত আলোড়ণৰ সৃষ্টি কৰিছিল। প্লাঙ্কৰ তাপ বলবিজ্ঞান আৰু নাৰ্ন্‌ষ্টৰ তাপ-বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় পুথি অধ্যয়ন কৰাৰ লগতে নীলচ্‌ ব'ৰ আৰু চোমাৰফিল্ডৰ পৰমানুৰ গঠন সম্পৰ্কে উলিওৱা কোৱাণ্টাম তত্ত্বৰ বিষয়েও সাহাই অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰে। একে সময়তেই দূৰণিৰ নক্ষত্ৰৰ পৰা অহা ৰশ্মিসমূহ পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণে বিচ্যুত কৰা সম্পৰ্কে আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদৰ এটা মহৎ তথ্য প্ৰমাণিত হয়। সেই যুগৰ অত্যাধুনিক আৰু কঠিন আপেক্ষিকতাবাদৰ প্ৰতি সাহা আৰু বোস দুয়ো আকৃষ্ট হয়। দুয়ো লগলাগি আইনষ্টাইনে আপেক্ষিকতাবাদৰ বিষয়ে প্ৰকাশ কৰা গৱেষণা প্ৰবন্ধবোৰ মূল জাৰ্মানীৰপৰা ইংৰাজীলৈ তৰ্জুমা কৰি

উলিয়ায়, আৰু ইয়াকে লৈ ১৯১৯ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে 'আপেক্ষিকতাবাদৰ সূত্ৰ' নামেৰে ইংৰাজী পুথি এখন প্ৰকাশ কৰি উলিয়ায়। আপেক্ষিকতাবাদৰ এইখনেই প্ৰথম ইংৰাজী পুথি বুলি বহুতেই দাবী কৰে। সাহাৰ গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে Astrophysical Journal ত theory of selective radiation pressure on stellar atmosphere ৰ ওপৰত এটা গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰি বিজ্ঞানীসকলৰ ভূয়সী প্ৰশংসা লাভ কৰে।

১৭ বছৰ বয়সত সাহাই তেওঁৰ বিখ্যাত আয়নীভবন তত্ত্ব আৰু সাহা সমীকৰণ, লণ্ডনৰ ফিল'ছফীকেল মেগাজিনৰ ১৯২০ চনৰ অক্টোবৰ সংখ্যাত প্ৰকাশ কৰে। অক্সফোৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বিজ্ঞানী লিণ্ডে মানে অতি উচ্চ উষ্ণতাত হাইড্ৰ'জেন পৰমাণুৰ আয়নীভৱন হোৱা সম্ভাৱনাৰ কথা প্ৰকাশ কৰিছিল। সাহাই নিজে এই প্ৰবন্ধ দেখা নাছিল। নাৰ্ণষ্টৰ এজন ছাত্ৰ এগাৰ্টৰ এটা গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হৈহে এই দিশত সাহাই চিন্তা কৰিবলৈ লয় আৰু বিখ্যাত সাহা সমীকৰণত উপনীত হয়।

সাহাৰ বৈজ্ঞানিক অৱদানৰ সকলোতকৈ উল্লেখনীয় আয়নীভবন তত্ত্ব আৰু 'সাহা সমীকৰণ' সম্পৰ্কে জানিবলৈ কিছু আলোচনাৰ প্ৰয়োজন। আমি জানো যে পদাৰ্থ কিছুমান পৰমাণুৰে গঠিত। এই পৰমাণুবোৰ যদিও বৈদ্যুতিক ভাৱে উদাসীন ইইঁতৰ মাজত ধণাত্মক আৰু ঋণাত্মক দুয়োবিধ বিদ্যুতেই সোমাই থাকে। একেটা পৰমাণুত যিমানটা ধণাত্মক বিদ্যুৎ আধান থাকে ঋণাত্মক আধানো সিমানটাই থাকে। ফলস্বৰূপে সমান সমান ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক বিদ্যুৎ থকা বাবে পৰমাণু এটা বৈদ্যুতিক ভাৱে উদাসীন। উদাহৰণস্বৰূপে চ'ডিয়াম পৰমাণু এটাত এঘাৰটা ধণাত্মক বিদ্যুৎ আধান থাকে আৰু ঋণাত্মক বিদ্যুৎ আধানো ঠিক এঘাৰটাই থাকে। গতিকে পৰমাণুটো উদাসীন। এই ঋণাত্মক আৰু ধনাত্মক বিদ্যুৎ আধানবোৰনো পৰমাণু এটাৰ ভিতৰত কেনেদৰে থাকে তাকে

লৈ গৱেষণা কৰি নীলচ্ বʼৰে বিখ্যাত পৰমাণু তত্ত্ব আগবঢ়ায় ১৯১৩ চনত। এই তত্ত্বমতে পৰমাণু এটাৰ কেন্দ্ৰত থাকে এটা গধুৰ নিউক্লিয়াচ। ই ধনাত্মক বিদ্যুৎ আধান যুক্ত। ধনাত্মক আৰু গধুৰ এই নিউক্লিয়াচটোৰ চাৰিওফালে একক ঋণাত্মক বিদ্যুৎ আধানযুক্ত অতি পাতল কিছুমান কণা (ইহঁতক ইলেকট্ৰণ বোলে) ঘূৰি থাকে—প্ৰায় সৌৰজগতৰ সূৰ্য্যৰ চাৰিও ফালে গ্ৰহবোৰ ঘূৰাৰ নিচিনাকৈ। নিউক্লিয়াচটোত যিমানটা ধনাত্মক বিদ্যুৎ আধান থাকে বাহিৰতো সিমানটাই ইলেকট্ৰণ থাকে। চʼদিয়ামৰ ক্ষেত্ৰত নিউক্লিয়াচত ১১ টা ধনাত্মক বিদ্যুৎ আধান থাকে আৰু নিউক্লিয়াচৰ বাহিৰত থাকে এঘাৰটা ইলেকট্ৰণ। কিছুমান ইলেকট্ৰণৰ কক্ষপথ নিউক্লিয়াচৰ ওচৰত কিছুমানৰ দূৰত। ওচৰৰ কক্ষপথত ঘূৰা ইলেকট্ৰণবোৰ নিউক্লিয়াচৰ ধনাত্মক বিদ্যুতে দৃঢ়ভাৱে বান্ধি ৰাখে, দূৰৈত থকাবোৰ লঘুভাৱেহে আবদ্ধ থাকে। গতিকে একোটা ইলেকট্ৰণ যদি পৰমাণু এটাৰ পৰা শক্তি প্ৰয়োগ কৰি এৰুৱাই আনিব লাগে, নিউক্লিয়াচৰ পৰা দূৰৈত থকা ইলেকট্ৰণ এটা এৰুৱাই অনাটো বেছি সহজ হয়। অতি নিম্ন উষ্ণতাত পদাৰ্থ গোটা অৱস্থান থাকে। ক্ৰমে তাপ প্ৰয়োগ কৰিলে পদাৰ্থ প্ৰথমতে তৰল পাছত বাষ্পলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এই বাষ্প অৱস্থাত পদাৰ্থ অণুৰে গঠিত। ইয়াৰ পাছতো বাষ্পত অধিক তাপ প্ৰয়োগ কৰি থাকিলে অণুবোৰ বিভাজন হৈ পৰমাণুত পৰিণত হয়। পানী বাষ্প অৱস্থান অণু অৱস্থাত থাকে। একোটা পানীৰ অণুত দুটা হাইড্ৰʼজেন আৰু এটা অক্সিজেন পৰমাণু থাকে। অতি উষ্ণ অৱস্থাত পানীৰ অণু হাইড্ৰʼজেন আৰু অক্সিজেনলৈ ভাঙি যায়। ইয়াৰ পাছৰ প্ৰশ্ন হʼল পৰমাণু অৱস্থাত থকা এই বাষ্পখিনিত আৰু অধিক তাপ প্ৰয়োগ কৰিলে কি হʼব? এনে অতি উষ্ণ অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হʼলে পৰমাণুবোৰ অতিপাত বেগেৰে গতি কৰিবলৈ ধৰে আৰু এনেদৰে বহু পৰামাণু গতিশীল অৱস্থাত থাকোঁতে সিহঁতৰ মাজত ভীষণ সংঘৰ্ষ হয়। এনে ভীষণ সংঘৰ্ষত



মেঘনাদ সাহা

প্ৰায়েই পৰমাণুবোৰৰ নিউক্লিয়াচৰপৰা দূৰৈত থকা ইলেকট্ৰনবোৰ ওফৰি পৰমাণুৰ পৰা ওলাই যায়। ইলেকট্ৰণ এটা পৰমাণু এটাৰ পৰা ওফৰি যোৱাৰ লগে লগেই পৰমাণুৰ বৈদ্যুতিক উদাসীনতা ভঙ্গ হয়। যিমানটা ইলেকট্ৰণ বা ঋণাত্মক বিদ্যুৎ আধান আছিল সিমানটা নথকা বাবে পৰমাণুবোৰ ধনাত্মক আধানবিশিষ্ট হৈ পৰে। ধনাত্মক বিদ্যুৎ আধানবিশিষ্ট এনে পৰমাণুক ধনাত্মক আয়ন বোলে। ওপৰত বৰ্ণোৱা প্ৰক্ৰিয়াত এটা পৰমাণুৱে এটা ইলেকট্ৰণ এৰি দিছে। ইয়াৰ ওলোটা প্ৰক্ৰিয়াও সম্ভৱপৰ। সংঘৰ্ষ হওঁতে পৰমাণু এটাই বা আয়ন এটাই আন পৰমাণুৰ লগত লঘুভাৱে আবদ্ধ ইলেকট্ৰণ বা মুক্ত ইলেকট্ৰণ (ইতিমধ্যে পৰমাণু এৰি ওলাই অহা) গ্ৰহণো কৰিব পাৰে। এনে অৱস্থাত পৰমাণুটো ঋণাত্মক আয়নলৈ ৰূপান্তৰিত হয় বা পুনৰ উদাসীনো হব পাৰে।

এটা পৰমাণুৱে নিৰ্দ্দিষ্ট উষ্ণতাত ইলেকট্ৰণ গ্ৰহণ কৰাৰ সম্ভাৱনা গেচীয় অৱস্থাত থকা পদাৰ্থখিনিৰ চাপৰ ওপৰতো নিৰ্ভৰ কৰে। কাৰণ বেছি চাপত থকা মানেই পৰমাণু বা আয়নবোৰ পৰস্পৰে খুন্দা খোৱাৰ সম্ভাৱনাও বেছি। আকৌ একোটা পৰমাণুৱে ইলেকট্ৰণ হেৰুৱাটো নিৰ্ভৰ কৰে ই পৰমাণুৰ লগত কিমান দৃঢ় বা লঘুভাৱে আবদ্ধ। ইয়াক আয়নীভৱন বিভৱেৰে জোখা হয়। এটা ইলেকট্ৰণ এটা পৰমাণুৰ পৰা মুক্ত কৰি উলিয়াই আনিবলৈ যিখিনি শক্তিৰ প্ৰয়োজন সেয়েই আয়নীভৱন বিভৱ। এই আয়নীভৱন বিভৱ বিভিন্ন পৰমাণুৰ ইলেকট্ৰণৰ বাবে বিভিন্ন আৰু ই পৰমাণুৰ গঠনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। পৰমাণুৰ গঠন সম্পৰ্কে ইতিমধ্যে নীলচ্ ব'ৰে আগবঢ়োৱা তত্ত্বৰপৰা এই আয়নীভৱন বিভৱ গণনা কৰি উলিয়াব পাৰি। আনহাতে এই আয়নীভৱন বিভৱৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে উচ্চ উষ্ণতাত এটা গেচৰ কিমান পৰমাণু আয়নলৈ ৰূপান্তৰ হব। গতিকে সাহাৰ প্ৰশ্ন হ'ল—উচ্চ উষ্ণতাত থকা গেচ এবিধৰ ক্ষেত্ৰত তাপ বলবিজ্ঞান আৰু ব'ৰৰ তত্ত্বৰ মাজত কিবা সমন্বয় অনাটো সম্ভৱ নেকি? এই

প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিচাৰি সাহাই দেখুৱালে যে কোনো মৌলক আবদ্ধ অৱস্থাত T° উষ্ণতালৈ নিলে যদি ইয়াৰ x অংশ আয়নলৈ ৰূপান্তৰ হয় তেন্তে—

$$\log \frac{x^2}{1-x} p = \frac{-v}{2.3RT} + \frac{5}{2} \log T - 6.459$$

ইয়াত p = গেচৰ চাপ।
R = গেচ ধ্ৰুৱক।
v = আয়নীভৱণ বিভৱ।

এতিয়া এই সমীকৰণৰ তাৎপৰ্য্য বা প্ৰয়োগ কি?

আমি জানো যে সূৰ্য্যৰ উপৰি ভাগৰেই উষ্ণতা প্ৰায় ৬০০০°C। ভিতৰলৈ উষ্ণতা আৰু বহুগুণে বেছি। এনে উচ্চ উষ্ণতাত সূৰ্য্যত থকা সকলো মৌলৰ পৰমাণুবোৰ ভাঙি কেৱল আয়ন আৰু ইলে-কট্ৰণৰ মিশ্ৰন হিচাবে থাকে। গতিকে সূৰ্য্যৰ উপৰিভাগৰ বিভিন্ন শুংসূত্ৰ জানিবলৈ সাহাৰ সমীকৰণ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। সূৰ্য্য যিহেতু বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ অলেখ তৰাৰ (প্ৰায় 10^{21-23}) মাথোন এটা। গতিকে তাপীয় আয়নীভৱনৰ এই সমীকৰণে সূৰ্য্য আৰু নক্ষত্ৰৰ বিভিন্ন অৱস্থাৰ অধ্যয়নত সহায় কৰিলে। এনে অধ্যয়নৰ ফল-স্বৰূপে আমাৰ পৃথিৱী বা সৌৰজগতৰ উৎপত্তি সম্বন্ধেও আলোকপাত কৰিব পৰা হ'ল।

এইখিনিতে উন্মুকিয়াই থোৱা উচিত যে সাহা সমীকৰণৰ এটা সৰল ৰূপহে ইয়াত উল্লেখ কৰা হৈছে। ইয়াত এক অংশ পৰ-মাণুৱে ইলেকট্ৰন এৰি দি আয়নলৈ ৰূপান্তৰ হোৱা আৰু আন বোৰে ইলেকট্ৰন গ্ৰহণ কৰি পুনৰ উদাসীন পৰমাণুলৈ পৰিবৰ্ত্তিত হোৱা প্ৰক্ৰিয়া দুটাৰ সাম্য অৱস্থা এটা বিবেচনা কৰিহে সাহা সমীকৰণৰ সৰল ৰূপটো দিয়া হৈছে। ইয়াৰ বাহিৰেও উত্তেজিত অৱস্থাত থকা পৰমাণুবোৰৰ মাজত চলা বিভিন্ন জটিল প্ৰক্ৰিয়াতো

সাহা-সমীকৰণ ব্যৱহাৰ কৰি নক্ষত্ৰ সম্বন্ধে বিবিধ তথ্য সংগ্ৰহ কৰিব পৰা যায়।

আগতে উল্লেখ কৰা হৈছে যে এগার্ট নামৰ এজন বিজ্ঞানীৰ এখন গৱেষণা পত্ৰ পঢ়িহে সাহাই এই নতুন দিশত ভাবিবলৈ উদগনি পাইছিল। এই বিষয়ে সাহাই নিজেই লিখিছে—"জ্যোতিঃপদার্থবিজ্ঞানৰ কিছুমান সমস্যাৰ সমাধান বিচাৰি ফুঁৰোতে আৰু এম. এছ. ছি শ্ৰেণীত তাপ বলবিজ্ঞান আৰু বৰ্ণালী বিজ্ঞানী পঢ়ুৱাব লগা হওঁতেই ১৯১৯ চনত মোৰ মনত তাপীয় আয়নীভৱন তত্ত্ব সম্পৰ্কে এটি ধাৰণা জন্মে। জাৰ্মান গৱেষণা পত্ৰিকাবোৰৰ মই নিয়মীয়া পাঠক আছিলো। ১৯১৯ চনৰ ডিচেম্বৰ মাহত এগার্ট নামৰ এজন বিজ্ঞানীয়ে নক্ষত্ৰবোৰত অতি উচ্চচাপৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা প্ৰভূত (high) আয়নীভৱনৰ ব্যাখ্যা দিবলৈ নাৰ্ণষ্টৰ তাপৰ সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰে। নাৰ্ণষ্টৰ ছাত্ৰ এগার্টে তাপীয় আয়নীভৱনৰ সূত্ৰ এটা স্থাপন কৰিবলৈ সক্ষম হয় যদিও আচৰিত ধৰণে সেইসময়ৰ আলোড়নকাৰী ব'ৰৰ তাত্ত্বিক গৱেষণা আৰু ফ্ৰাঙ্ক আৰু হাৰ্টজে যুটীয়া ভাৱে কৰা গৱেষণাই আঙুলিওৱা আয়নী ভৱন বিভৱৰ গুৰুত্ব উপেক্ষা কৰি যায়। ...এগার্টৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ পঢ়িয়েই তৎক্ষণাৎ এই ক্ষেত্ৰত আয়নীভৱন বিভৱৰ ব্যৱহাৰৰ গুৰুত্ব উপলব্ধি কৰোঁ। আয়নীভৱন বিভৱৰ ধাৰণা ব্যৱহাৰ কৰি যিকোনো মৌলৰ যিকোনো উষ্ণতা বা চাপত আয়নীভৱনৰ মান সঠিকৈ উলিয়াব পৰা এটা সমীকৰণ বাহিৰ কৰোঁ। সমীকৰণটো পিছলৈ মোৰ নামেৰেই জনাজাত হয়।"

তৰা সম্পৰ্কীয় সমস্যা সমাধানত এই সমীকৰণৰ সম্ভাব্য ব্যৱহাৰিতা সম্পৰ্কে ১৯১৯ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰীৰ পৰা চেপ্তেম্বৰলৈ ছমাহত চাৰিখন গৱেষণা প্ৰবন্ধ লিখি লণ্ডনৰ ফিল'ছফিকেল মেগাজিনলৈ প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়াই দিয়ে। এই গৱেষণাৰ স্বীকৃতি দি ইয়াৰ কিছুদিন পাছতেই সাহাক কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে ডি. এচ. ছি.

ডিগ্ৰী প্ৰদান কৰে আৰু দুবছৰৰ কাৰণে ইংল্যাণ্ড আৰু জাৰ্মেনীত গৱেষণা কৰিবলৈ প্ৰেমচান্দ ৰায়চান্দ বৃত্তি আগবঢ়ায়। তেওঁৰ সমীকৰণ ইউৰোপৰ উন্নত গৱেষণাগাৰত পৰীক্ষা কৰাৰ কাৰণে সাহাই ইউৰোপ যাত্ৰাৰ সুযোগৰ অন্বেষনত আছিল। বৃত্তি লাভ কৰাৰ ফলত এই সুযোগ মিলিল। এই বৃত্তিৰ গুণত সাহাই লণ্ডনৰ ইম্পেৰিয়েল কলেজত পাছমাহৰ কাৰণে বিখ্যাত বিজ্ঞানী অধ্যাপক ফাউলাৰৰ গৱেষক দল এটাত পাঁচমাহৰ বাবে যোগ দিয়ে। সেইসময়ত তেওঁৰ কলিকতাৰ সহপাঠী জ্ঞান চন্দ্ৰ ঘোষ, জ্ঞানেন মুখাৰ্জীয়েও ভৌতিক ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক এফ. জি. ডোনানৰ তলত গৱেষণা কৰি ইম্পেৰিয়েল কলেজত আছিল। ভাৰতৰ আন এগৰাকী আগশাৰীৰ বিজ্ঞানী আৰু বিজ্ঞান গৱেষণাৰ সংগঠক শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰকো সাহাই ইয়াত লগ পায়। ভাটনগৰৰ উদ্যোগতেই ১৯৪২ চনত ভাৰতত C S I R (চি. এচ, আই, আৰ) প্ৰতিস্থা হয়। ইম্পেৰিয়েল কলেজৰ গৱেষণাৰ কালত অধ্যাপক ফাউলাৰ পৰা জ্যোতি পদাৰ্থ-বিজ্ঞান আৰু বৰ্ণালী বিজ্ঞান সম্বন্ধে বহু নতুন জ্ঞান লাভ কৰে। সাহাই ওপৰোক্ত চাৰিখন গৱেষণা পত্ৰৰ এখন প্ৰকাশ কৰিব নিদি ঘূৰাই আনে আৰু ফাউলাৰৰ লগত আলোচনা কৰি নতুনকৈ লিখি উলিয়ায়। On a physical theory of stellar spectra নামৰ এই গৱেষণা প্ৰবন্ধ ফাউলাৰৰ লগত যুটীয়াভাৱে ৰয়েল চোচাইটিৰ মুখপত্ৰত প্ৰকাশ কৰে। এই মৌলিক গৱেষণা প্ৰবন্ধ আৰু ফিল'ছফিকেল মেগাজিনত প্ৰকাশ হোৱা আন প্ৰবন্ধ কেইটাই সাহাৰ নাম বিশ্বৰ বিজ্ঞানী জগতত সুপ্ৰতিষ্ঠিত কৰে। লণ্ডনত থকা কালত ফাউলাৰৰ লগত সাহাৰ নিবিড় সম্পৰ্ক গঢ়ি উঠে। দুই মহৎ বিজ্ঞানীৰ এই সম্বন্ধৰ কথা উল্লেখ কৰোতে অধ্যাপক হাৰ্বাৰ্ট ডিঙ্গলেই আন দুগৰাকী পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ভেঁটি স্থাপন কৰোঁতা বিজ্ঞানী মেক্সৱেল আৰু ফেৰাডেৰ মাজত সম্পৰ্কৰ লগত তুলনা কৰিছিল।

সাহাৰ আয়নীভৱন তত্ত্ব আৱিষ্কাৰৰ পাছত পৃথিৱীৰ সকলো উন্নত গৱেষণাগাৰ আৰু বিশ্ববিদ্যালয়ত এই তত্ত্বৰ প্ৰয়োগ সম্বন্ধে বিস্তৃত গৱেষণা আৰম্ভ হয়। এই তত্ত্বৰ ওপৰতেই গৱেষণা কৰি এডিংটন, ৰ'জল্যাণ্ড, মেন্‌ৎজল, ডিৰাক, পাউলি আদি বিশ্ববন্দিত বিজ্ঞানীসকলে আয়নীভৱন সম্পৰ্কে বিভিন্ন সমীকৰণ বাহিৰ কৰে।

সাহাই তেওঁৰ আয়নীভৱন তত্ত্বৰ সত্যতা নিৰূপণৰ কাৰণে কেম্ব্ৰিজৰ উন্নত কেভেন্দিচ লেবৰেটৰীত কাম কৰিবলৈ আগ্ৰহ প্ৰকাশ কৰি জে, জে থমছনলৈ পত্ৰ লিখে। অতি উচ্চ উষ্ণতাত গৱেষণাৰ সুযোগ সেইসময়ৰ কেভেণ্ডিচ লেবৰেটৰীত নথকাৰ কাৰণে তেওঁৰ এই উদ্দেশ্য সফল নহ'ল। ফাউলাৰৰ পৰামৰ্শমতে সাহাই জাৰ্মান বিজ্ঞানী নাৰ্ণষ্টৰ তলত গৱেষণা কৰাৰ মানসেৰে আন তেৰজন ইচ্ছুক ডেকা বিজ্ঞানীৰ লগত অধ্যাপক দনানৰ পৰিচয় পত্ৰ লৈ বাৰ্লিনলৈ আহে। ইয়াতে তেওঁৰ আয়নীভৱন তত্ত্বৰ সত্যতা গৱেষণাগাৰত পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা নিৰূপণ কৰাৰ চেষ্টা কৰে। ইয়াৰ অসম্পূৰ্ণ কাম পিছত এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ত আৰম্ভ কৰে।

ইউৰোপত থকা কালছোৱাত সাহাৰ মনতে পুহি ৰখা আন এটা ইচ্ছা পূৰণ হয়। তেওঁ আইনষ্টাইন, প্লাঙ্ক, চোমাৰফিল্ড আৰু আন বিখ্যাত ইউৰোপৰ বিজ্ঞানীসকলৰ লগত পৰিচিত হোৱা আৰু আলোচনা কৰাৰ সুযোগ লাভ কৰে।

১৯২১ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে টেলিগ্ৰাম যোগে খায়ৰা অধ্যাপকৰ পদ সাহালৈ আগবঢ়ায়। ১৯২১ চনত সাহা ঘূৰি আহি খায়ৰা অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰে। খায়ৰা অধ্যাপক হিচাবে সাহা কলিকতাত এবছৰ থাকে। এনে সময়ত এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপকৰ আসন গ্ৰহণ কৰিবলৈ সাহালৈ নিমন্ত্ৰণ পঠিয়ায়। অৱশ্যে সাহাৰ নিযুক্তিৰ বিৰোধীতা কৰা এদল লোক ওলাল। তেওঁলোকে যুক্তি দৰ্শালে সাহা ৰয়েল চোচাইটিৰ সভ্য নহয়, তেওঁৰ স্নাতকোত্তৰ ডিগ্ৰী

অংকতহে, পদাৰ্থবিজ্ঞানত নহয়। আনকি তেওঁৰ গৱেষণাত সন্দেহ কৰা লোকো ওলাল। কিন্তু এডিংটন, আইনষ্টাইন আদি বছা বছা বিজ্ঞানীসকলে সাহা সম্পৰ্কে পোষণ কৰা উচ্চ মনোভাৱে এইসকল লোকক নিৰস্ত কৰে।

এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগ তেনেই চালুকীয়া অৱস্থাত আছিল। সাহাই পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ মান উন্নত কৰাৰ কাৰণে উঠিপৰি লাগিল। তেওঁ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অনাৰ্চ আৰু স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পাঠ্যক্ৰম বিশ্বৰ আন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শাৰীত ৰাখিব পৰাকৈ উন্নত কৰে। গৱেষণাত পৃথিৱীজোৰা সুনাম স্বত্বেও সাহাই প্ৰথমতে বেছি ভাগ সময় গৱেষণাতকৈও ছাত্ৰক পঢ়ুৱাবলগীয়া পাঠ সাজু কৰাত কটাইছিল সেইসময়ত আজিকালিৰ দৰে পাঠ্যপুথি সহজলভ্য নাছিল। সাহাই ছাত্ৰসকলক বুজোৱাৰ উপৰিও গোটেইটো বক্তৃতা বোৰ্ডত লিখি দিছিল। ভাৰতৰ এগৰাকী প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী আৰু শিক্ষাবিদ ডি. এচ কোঠাৰী আছিল সাহাৰ অতি প্ৰিয়পাত্ৰ ছাত্ৰ। চালুকীয়া অৱস্থাৰ পৰা এম. এছ. ছি শ্ৰেণীত শিকোৱা আৰু গৱেষণাত ব্যস্ত থকা সময়তো সাহাই বি. এছ. ছি শ্ৰেণীত পঢ়ুৱাব এৰা নাছিল। বিজ্ঞান শিক্ষাৰ আৰম্ভণিতেই এনে মহৎ বিজ্ঞানীৰ তলত শিকিবলৈ পাই ছাত্ৰসকলৰ দৃষ্টিভঙ্গী বহল হোৱাত যথেষ্ট সহায় কৰিছিল।

১৯২৭ চনত ৩৪ বছৰ বয়সত সাহা ৰয়েল চোচাইটিৰ সভ্য হয়। ৰয়েল চোচাইটিয়ে দিয়া এই স্বীকৃতিৰ ফলত উত্তৰ প্ৰদেশ চৰকাৰে সাহাৰ গৱেষণাৰ বাবে বছৰি ৫০০০ টকাৰ অনুদান আগবঢ়ায়।

১৯২৭ চনত ইটালী চৰকাৰে বিদ্যুৎ বিজ্ঞানৰ আদি গুৰু ভোল্টাৰ শতবাৰ্ষিকী উপলক্ষে পতা সভাত যোগ দিবলৈ মেঘনাদ সাহাক নিমন্ত্ৰণ জনায়। তাত সাহাই 'On the explanation

of complication spectra of element' নামৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ আগবঢ়ায়। একে যাত্ৰাতে সাহা বাৰ্লিন আৰু কোপেন-হেগেনলৈ যায়। ইয়াত সাহাই আমেৰিকাৰ বিখ্যাত বাৰ্কলি গৱেষণাগাৰৰ পৰমাণু বিজ্ঞানী লৰেন্সক লগ পায়। লৰেন্সৰ সহায়তেই সাহাই পিছত কলিকতালৈ এটা চাইক্ল'ট্ৰণ আনিবলৈ সক্ষম হয়। নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্সৰ গৱেষণাৰ বাবে এই যন্ত্ৰটো অপৰিহাৰ্য্য। এলাহাবাদলৈ ঘূৰি আহি সাহাই তাৰ বৰ্ণালী বিজ্ঞানৰ গৱেষণাগাৰত সা-সৰঞ্জাম ঠিক-ঠাক কৰাত লাগে। সেই সময়ৰ ছাত্ৰসকলৰ আকাঙ্খাৰ চাকৰি আছিল প্ৰশাসনীয় সেৱা, ৰেল্‌ৱে, বতৰবিজ্ঞান বিভাগ, বিত্ত বিভাগ আদিৰ বিভাগীয় চাকৰি। সাহাই তেওঁৰ ছাত্ৰসকলৰ কিছুমানক এনে চাকৰিৰ মোহ ত্যাগ কৰি গৱেষণাত লগাবলৈ সমৰ্থ হয়।

১৯৩১ চনত গৱেষণাৰ সা-সৰঞ্জাম সংগ্ৰহ কৰিবলৈ লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিয়ে সাহালৈ ১৫০০ পাউণ্ডৰ এটা অনুদান আগবঢ়ায়। কিন্তু সেই সময়ৰ ভাৰতৰ বিদেশী চৰকাৰে ভাৰতত স্বাধীনভাৱে বিজ্ঞান চৰ্চাৰ অনুকুল পৰিবেশ সৃষ্টি কৰাৰ কাৰণে কোনো কাৰ্য্যকৰী ব্যৱস্থা লোৱাৰ প্ৰতি উৎসাহী নাছিল। সাহাই ভাৰত চৰকাৰৰ পৰা কোনো সহযোগী অনুদান নাপালে। এই বছৰতে সাহাই তেওঁৰ বিখ্যাত গ্ৰন্থ Treatise on Heat অধ্যাপক বি. এন. শ্ৰীবাস্তৱৰ সৈতে লগ লাগি প্ৰকাশ কৰে। সাহাৰ মৌলিক চিন্তা, গৱেষক হিচাবে দক্ষতা আৰু শিক্ষাদানৰ অভিজ্ঞতাৰ সুসমন্বয়ত এই কিতাপ-খন গঢ় লৈ উঠিছিল। অকল ভাৰতৰেই নহয় বিদেশৰ বহু বিশ্ববিদ্যালয়ৰে পাঠ্যক্ৰমৰ অন্তৰ্ভুক্ত এই খন গ্ৰন্থ।

১৯৩৬ চনত কাৰ্ণেগি ফেল'শ্বিপ লৈ সাহা গৱেষণাৰ বাবে বিদেশ যাত্ৰা কৰে। এইবাৰো সাহাই চোমাৰফিল্ডক লগ পায়, কোপেনহেগেনৰ নীলচ্ বোৰৰ গৱেষক দলৰ লগতো কটায় আৰু প্ৰথমবাৰৰ বাবে আমেৰিকালৈ যোৱাৰ সুযোগো পায়। আমে-

ৰিকাৰ হাভাৰ্ড অবজাৰভেটৰীত নক্ষত্ৰাদিৰ বৰ্ণালীৰ অত্যাধুনিক গৱেষণাৰ লগত পৰিচিত হ'বলৈ সক্ষম হয়। তেওঁ বাৰ্কলিত বিখ্যাত বিজ্ঞানী লৰেন্সৰ লগত কিছুদিন কটায় আৰু তেওঁৰ ছাত্ৰ বি,ডি নাগচৌধুৰীক লৰেন্সৰ লগত পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে পঠাবলৈ সকলো বন্দৱস্ত কৰি থৈ আহে। ছুবছৰ পিছত বি ডি নাগচৌধুৰী লৰেন্সৰ তলত পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণা কৰিবলৈ যায়। নিজৰ প্ৰিয়, চোকা ছাত্ৰক নিজৰ তলতেই গৱেষণা কৰিবলৈ দি নিজে খ্যাতি লভাতকৈও বিজ্ঞানৰ আগশাৰীৰ গৱেষণাৰ প্ৰশিক্ষন লাভ কৰি তেওঁৰ ছাত্ৰই যাতে তেওঁৰ লগত সমানে নতুন বিষয়ত গৱেষণা কৰিব পাৰে তাৰ বাবে সাহাৰ এই যত্ন আদৰ্শনীয়

কলিকতাত বাৰ্কলিৰ আৰ্হিত এটা চাইক্ল'ট্ৰণ স্থাপন কৰাৰ কৰাৰ কাৰণে সাহা উঠিপৰি লাগিল। ইতিমধ্যে ১৯৪০ চনত সাহা বোৰ্ড অব চায়েন্‌টিফিক্ এণ্ড ইণ্ডাষ্ট্ৰিয়েল ৰিছাৰ্চৰ (ছুবছৰ পাছত ইয়াক কাউন্সিল অৱ চাইন্টিফিক এণ্ড ইণ্ডাষ্ট্ৰিয়েল ৰিছাৰ্চ বা চমুকৈ চি. এচ. আই আৰ নাম দিয়া হয়) সভ্য হয়। কলিকতাত চাইক্ল'ট্ৰণ স্থাপন কৰাত আৰ্থিক সাহায্য দিবৰ কাৰণে টাটা ট্ৰাষ্টক জৱাহৰলাল নেহৰুৰ দ্বাৰাই অনুৰোধ কৰোৱায়। ১৯৪১ চনত টাটা ট্ৰাষ্টে ৬০,০০০ টকাৰ সাহায্য মঞ্জুৰ কৰে। কিন্তু সচৰাচৰ দেখাৰ দৰে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে এই গ্ৰাণ্ট গ্ৰহণ কৰিবলৈ হেঁহো-নেঁহো কৰে। পুনৰ নেহৰুৱে প্ৰভাৱশালী ৰাজনৈতিক নেতা বিধান ৰায় আৰু শ্যামাপ্ৰসাদ মুখাৰ্জীৰ হতুৱাই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ক এই বিষয়ত পলম নকৰি সিদ্ধান্ত ল'বলৈ বাধ্য কৰে। পিছলৈ টাটা আৰু বিৰলা এই দুয়ো ব্যৱসায় গোষ্ঠীয়ে চাইক্ল'ট্ৰণ আঁচনিৰ কাৰণে অনুদান আগবঢ়ায়।

তিনিবছৰ বাৰ্কলিত থাকি বি. ডি. নাগচৌধুৰী কলিকতালৈ আহে। ১৯৪১ চনত চাইক্ল'টণৰ বাবে লাগতিয়াল যন্ত্ৰপাতি আছিল।

কিন্তু চাইক্ল'ট্ৰনৰ এটা অতি আৱশ্যকীয় অংশ high vacuum pump যিখন জাহাজত আহিছিল সেইখন জাহাজ জাপানী টৰ্পেডোৱে ডুবাই পেলোৱাত পাম্প আহি নাপালে। উচ্চ বায়ুশূন্য অৱস্থা বা high vacuum সৃষ্টি কৰিব পৰা এনে বৃহৎ পাম্প সঁজাৰ কাৰিকৰী সামৰ্থ্য সেইসময়ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ নাছিল। ফলস্বৰূপে ১৯৪৪ চনলৈ চাইক্ল'ট্ৰণৰ কাম আৰম্ভ নহ'ল।

ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ উপযুক্ত অনুষ্ঠান গঢ়াৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় জ্ঞান অৰ্জ্জন কৰিবলৈ ১৯৪৪ চনত অক্টোবৰ মাহত সাহা, ভাটনগৰকে আদি কৰি ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ দল এটা ৫ মাহৰ বাবে আমেৰিকা, ইংল্যাণ্ড আৰু কানাডালৈ যাত্ৰা কৰে। ইতিমধ্যে ভাটনগৰে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা পৃথক আৰু স্বাধীনভাৱে কিছুমান গৱেষণাগাৰ বিদেশত স্থাপন কৰা দেখিলে। পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে তেওঁ ভাৰততো এটা সুকীয়া অনুষ্ঠান স্থাপনৰ কথা চিন্তা কৰে। ১৯৪৫ চনত ঘূৰি আহি সাহাই তেওঁৰ সহকৰ্মী এছ কে. মিত্ৰই ইলেকট্ৰনিক্‌চ আৰু ৰেডিঅ'—ফিজিক্সৰ কাৰণে এটা নতুন অনুষ্ঠান স্থাপন কৰাৰ যো-জা কৰা দেখিলে। ঘূৰি আহি সাহাই প্ৰথমতে বায়'ফিজিক্সৰ গৱেষণাৰ কাৰণে গৱেষক দল এটা গঠন কৰে। ইয়াৰে এজন ছাত্ৰই (এন্‌ এন্‌, দাসগুপ্ত) ষ্টানফোৰ্ড বিশ্ববিদ্যালয়ত ইলেকট্ৰণ মাইক্ৰস্ক'প সম্পৰ্কীয় প্ৰশিক্ষন লৈ আহি কলিকতাত ভাৰতৰ প্ৰথম ইলেকট্ৰণ মাইক্ৰস্ক'প বহুৱায়।

ইতিমধ্যে ভাৰত স্বাধীন হোৱাৰ পাচত পৰমাণু শক্তি আয়োগ গঠন কৰা হয়। পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণা আগধৰি বিশ্ববিদ্যালয় সমূহত সংগঠিত কৰি নোলোৱাকৈ সাহাই পৰমাণু শক্তি আয়োগ গঠন কৰাৰ বিপক্ষে মতামত দাঙি ধৰিছিল। ভাবা, কৃষ্ণনকে আদি কৰি সাহাও এই পৰমাণু শক্তি আয়োগৰ সভ্য আছিল।

ভাৰত স্বাধীন হোৱাৰ পাছত সাহাই ইনষ্টিটিউট অৱ নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্স স্থাপন কৰিবলৈ উঠিপৰি লাগে। ১৯৪৮ চনত ইয়াৰ আধাৰ শিলা স্থাপন কৰে। ১৯৫০ চনৰ ১১ জানুৱাৰী

তাৰিখে ইনষ্টিটিউটটো বিখ্যাত বিজ্ঞানী মাদাম জুলিয়ট্ কুৰীয়ে আনুষ্ঠানিকভাৱে মুকলি কৰে।

পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ এই নতুন অনুষ্ঠান আৰ্থিক অসু-বিধাৰ সমুখীন হয়। আৰ্থিক সংকট দূৰীকৰণৰ কাৰণে কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰে সাহায্য দান কৰে আৰু ১৯৫১ চনত এই ইনষ্টিটিউট সৰ্ব্বভাৰতীয় অনুষ্ঠানলৈ উন্নীত কৰা হয়। আজি এই অনুষ্ঠান ভাৰতৰ পৰমাণু বিজ্ঞান গৱেষণা আৰু শিক্ষাৰ এটা লেখত লবগলীয়া অনুষ্ঠান। সাহাৰ মৃত্যুৰ পাছত এই অনুষ্ঠানৰ নাম সাহা ইনষ্টিটিউট অব নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্স' দিয়া হয়। মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্বন্ধেও সাহাই কলিকতাত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয় মহাজা-গতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণা কেন্দ্ৰৰ এটা শাখা ১৯৪২ চনত সাহাই দাৰ্জিলিঙৰ নিজৰ ঘৰতেই স্থাপন কৰে।

দেখা যায় এলাহাবাদৰ পৰা কলিকতালৈ অহাৰ কিছু আগৰে পৰাই সাহাই অকল বিজ্ঞান গৱেষণাতেই পূৰ্ণ মনোনিবেশ নকৰি বিজ্ঞান গৱেষণাৰ বাবে উৎকৃষ্ট পৰিবেশ সৃষ্টি কৰাৰ কাৰণে বিভিন্ন অনুষ্ঠান সংগঠন কৰাতো ব্যস্ত হৈ পৰিছিল।

বৈজ্ঞানী হিচাবে থকা সামাজিক দায়িত্বৰ প্ৰতিও সাহা আছিল সম্পূৰ্ণ সজাগ। ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে বিভিন্ন প্ৰান্তত বিচ্ছিন্নভাৱে কৰা গৱেষণাৰ ফলাফল যাতে বিশেষ সংগঠনৰ যোগেদি প্ৰকাশৰ সুবিধা পায় আৰু যাতে এনে সংগঠনৰ যোগেদি বিজ্ঞানীসকলে নিজৰ ধাৰণা আৰু চিন্তাৰ আদান প্ৰদানৰ সুযোগো গ্ৰহণ কৰিব পাৰে তাৰ বাবে ১৯৩০ চনত সাহাই 'ইউনাইটেড প্ৰভিন্স্ একাডেমী অব চায়েন্স' প্ৰতিষ্ঠা কৰে। পিছলৈ ইয়াৰ নাম 'নেশ্যনেল চায়েন্স একাডেমী' হয়গৈ। ১৯৩৪ চনত সাহা ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ বোম্বে অধিবেশনৰ সভাপতি হয়। ইয়াৰ চাৰিবছৰ আগেয়ে ১৯৩০ চনত বাঙ্গালোৰৰ পৰা চি. ভি. ৰমনে লণ্ডনৰ প্ৰখ্যাত 'নেচাৰ' পত্ৰিকাৰ আৰ্হিত 'কাৰেণ্ট চায়েন্স' নামৰ এখন গৱেষণা পত্ৰিকা

প্ৰকাশ কৰা আৰম্ভ কৰে। এই পত্ৰিকাৰ যোগেদি ভাৰতত বিজ্ঞান একাডেমী এটা প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পাৰি নেকি সুধি বিভিন্ন বিজ্ঞানী-সকললৈ কিছুমান প্ৰশ্ন কৰা হয়। বোম্বে বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ সভাপতিৰ ভাষণত সাহাই 'কাৰেণ্ট চায়েন্স'ৰ সম্পাদকক বিজ্ঞান একাডেমী প্ৰতি-ষ্ঠাৰ বাবে লোৱা প্ৰচেষ্টাৰ বাবে শলাগ লয় আৰু ভাৰতত সংগঠিত ভাৱে বিজ্ঞান গৱেষণাৰ প্ৰচেষ্টা চলোৱাৰ মানসেৰে বিজ্ঞান একা-ডেমী এখন স্থাপন কৰাৰ আঁচনি এখন ল'বলৈ এখন কমিটী গঠন কৰিবলৈ প্ৰস্তাৱ কৰে। কিছুদিন পাছতেই কমিটীৰ কাৰ্য্যাৱলীৰ ৰমনে তীব্ৰ সমালোচনা কৰে আৰু ইয়াকে লৈ ৰমন আৰু সাহাৰ মতৰ অমিল দেখা দিয়ে। সেইবছৰতে এপ্ৰিল মাহত বাঙ্গালোৰত বহা দক্ষিণ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ এখন সভাত ৰমনে হঠাতে ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ পৰা পদত্যাগ কৰাৰ কথা ঘোষণা কৰে আৰু কেইদিনমান পাছতেই বাঙ্গালোৰত 'ইণ্ডিয়ান একাডেমী অৱ চায়েন্স' প্ৰতিষ্ঠাৰ কথা ঘোষণা কৰে। যিয়েই নহওঁক বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ সাংগঠনিক কমিটিয়ে অৱশেষত নেশ্যনেল ইনষ্টিটিউট অৱ চায়েন্স প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লবলৈ সক্ষম হয়।

কলিকতাৰ 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অৱ কাল্টিভেচন অৱ চায়েন্স'ৰ লগতো সাহা সক্ৰিয় ভাৱে জড়িত আছিল। ১৯৩২ চনত ৰমন বাঙ্গালোৰলৈ যোৱাৰ পাচত এই অনুষ্ঠানৰ লগত ঘনিষ্ঠতা আৰু বৃদ্ধি পায়। ১৯৫২ চনলৈ এচছিয়েচনৰ সঞ্চালক আছিল অবৈতনিক। এই চনত শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰে পূৰ্ণ সঞ্চালক নিয়োগ কৰাৰ প্ৰস্তাৱ কৰে আৰু কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পালিত অধ্যাপকৰ পদৰ পৰা অৱসৰ লোৱা মেঘনাদ সাহাকেই এই সঞ্চালকৰ পদ যচা হয়।

১৯৩৪ চনত সাহাৰ উদ্যোগতেই ভাৰতীয় বিজ্ঞান বাতৰি সন্থা (ইণ্ডিয়ান চায়েন্স নিউজ এছছিয়েচন) প্ৰতিষ্ঠা হয় আৰু ইয়াৰ যোগেদি ১৯৩৫ চনৰ জুন মাহৰ পৰা 'চায়েন্স এণ্ড কালচাৰ' নামৰ এখন জনপ্ৰিয় বিজ্ঞান আলোচনী প্ৰকাশ কৰে। সাহাই বহু বছৰলৈ ইয়াৰ সম্পাদনা

কৰে। এই আলোচনীৰ জৰিয়তে সাহাই জাতীয় পৰিকল্পনা, ৰাজহুৱা খণ্ডত উদ্যোগীকৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা পূৰ্ব্বভাৰতৰ নদী উপত্যকা সমূহৰ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু উন্নতীকৰণ, বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ ব্যৱহাৰ সম্বন্ধে প্ৰবন্ধৰ উপৰি প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰে ভাৰতৰ উন্নতিৰ কাৰণে লিখা এই প্ৰবন্ধবোৰ ভাৰতৰ ৰাজনৈতিক নেতাসকলোৰো দৃষ্টিগোচৰ হয়। ভাৰতীয় ৰাজনৈতিক জগতত তেতিয়া সুভাষ চন্দ্ৰ বোস সুপ্ৰতিষ্ঠিত ছাত্ৰাৱস্থাত কলিকতাৰ ইদেন হিন্দু হোষ্টেলত তেওঁৰ লগত সাহাৰ পৰিচয় হৈছিল। ১৯৩৮ চনত সুভাষবোস ভাৰতীয় জাতীয় কংগ্ৰেছৰ সভাপতি নিৰ্ব্বাচিত হয়। সেই বছৰতে বৃটিছ ভাৰতত জাতীয় কংগ্ৰেছে নিৰ্বাচনত জিকি সাতখন প্ৰদেশত চৰকাৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰে। 'চায়েন্স এণ্ড কালচাৰ' পত্ৰিকাত সাহাই জাতীয় পুনৰ্গঠন আৰু ভাৰতৰ উদ্যোগীকৰণৰ ক্ষেত্ৰত থকা সমস্যাসমূহৰ সমাধানৰ কাৰণে ব্যৱস্থা লবলৈ এখন জাতীয় যোজনা সমিতি গঠন কৰাৰ পৰামৰ্শ আগবঢ়ায়। সাহাৰ অনুৰোধত জৱাহৰলাল নেহৰু এই সমিতিৰ চেয়াৰমেন হবলৈ সন্মত হয়। সাহা মূল সমিতিৰ সভ্য হোৱাৰ উপৰিও জলসিঞ্চন আৰু নদী নিয়ন্ত্ৰণ, শক্তি উপসমিতিৰ সভাপতি মনোনীত হয়। সেই সময়ত নেহেৰুকেধৰি সমিতিৰ বহু কেইজন সভ্যক বৃটিছ চৰকাৰে আটক কৰাত সমিতিয়ে সম্পূৰ্ণভাৱে কামকাজ চলাই ৰিপৰ্ট দাখিল কৰিবলৈ সমৰ্থ ন'হল।

মেঘনাদ সাহাই ভাৰতত সেইসময়ৰ প্ৰায় প্ৰতিকুল পৰিবেশৰ মাজতেই গৱেষণা আৰম্ভ কৰি বিজ্ঞানী হিচাবে বিশ্বজোৰা খ্যাতি অৰ্জ্জন কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়। কিন্তু ভাৰতীয় জাতীয় জীৱনত সাহাই একমাত্ৰ বিজ্ঞানী হিচাবেহে যে নিজৰ স্থান লাভ কৰিলে, সেইটো নহয়; পদাৰ্থ বিজ্ঞানত গবেষনাৰ লগতে সাহাই পৰাধীন অৱস্থাত নতুনকৈ স্বাধীনতা লাভ কৰা অৱস্থাত দেশৰ উন্নয়নৰ চিন্তা কৰিবলৈ আৰু দাৰিদ্ৰ্য জৰ্জ্জৰিত ভাৰতীয় জনগণৰ দুঃখমোচনৰ কাৰণে নিজৰ শক্তি সামৰ্থ্যৰে যুঁজ দিবলৈও এৰা নাছিল। সাহাৰ ব্যক্তিত্বত সেয়ে

'বিজ্ঞানী সাহা' আৰু দেশ আৰু দেশবাসীৰ উন্নতিৰ হকে চিন্তাকৰা 'ৰাজনৈতিক সাহা'ৰ সমন্বয় দেখা পোৱা যায়। স্কুলীয়া অৱস্থাতেই বিদেশী নিয়ন্ত্ৰণৰ বিৰুদ্ধে আন্দোলন কৰা সাহাই কলেজীয়া জীৱনতো ৰাজনীতিৰ লগত জড়িত বহু ব্যক্তিৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিছিল। দাৰিদ্ৰ্যৰ ৰূপো সাহাই সৰুতেই দেখা পাইছিল। সেয়ে দাৰিদ্ৰ্য দেশৰ উন্নতিৰ এক প্ৰধান অন্তৰায় বুলি ছাত্ৰাৱস্থাৰ পৰাই উপলব্ধি কৰিছিল। সাহাই বিশ্বাস কৰিছিল যে দেশক অৰ্থনৈতিক মুক্তি দিবলৈ গলে লাগিব আধুনিক বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ যথাযথ প্ৰয়োগ আৰু বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ উপযুক্ত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ হলে বাহিৰৰ পৰা আমদানি কৰা উপায় আৰু বিজ্ঞানীয়েই যথেষ্ট নহয়। বিজ্ঞানী হিচাবে সুপ্ৰতিষ্ঠিত হোৱাৰ পাছত সাহাই দেশত বিজ্ঞান আৰু কাৰিকৰী দিশত স্বনিৰ্ভৰশীল হ'বলৈ অতি প্ৰয়োজনীয় উপযুক্ত গৱেষণাৰ পৰিবেশ সৃষ্টিৰ কাৰণে চেষ্টা কৰিছিল। ফলস্বৰূপেই বিবিধ বৈজ্ঞানিক অনুষ্ঠান, সংগঠন আৰু পত্ৰিকা প্ৰতিষ্ঠা কৰাত আগভাগ লৈছিল। জে.ডি. বাৰ্ণাল, জুলিয়ট কুৰি আৰু হেলডেন আদিৰ দৰে সাহায়ো তেওঁৰ ছাত্ৰ আৰু সতীৰ্থ সকলৰ মনত বিজ্ঞানৰ সামাজিক প্ৰয়োজনীয়তা আৰু দায়িত্ব সম্পৰ্কে চেতনা জগাবলৈ প্ৰয়াস কৰিছিল

উদ্যোগীকৰণ আৰু গধুৰ উদ্যোগৰ সম্প্ৰসাৰনেই দেশৰ অৰ্থনৈতিক অৱস্থাৰ উন্নতিৰ পথ বুলি সাহাই বিশ্বাস কৰিছিল। সেয়েহে কুঁটীৰ শিল্পৰ প্ৰবক্তা মহাত্মা গান্ধী আৰু কংগ্ৰেছ চৰকাৰক সাহাই তীব্ৰ সমালোচনা কৰিছিল। তেওঁৰ মতে পৌৰাণিক প্ৰযুক্তি বিদ্যা (কুঁটীৰ শিল্প) ওপৰত জোৰদি সময় অপব্যয় কৰামানে উন্নতিৰ ওভোটা পথেৰে খোজদিয়া আৰু ই অবৈজ্ঞানিক মনৰ পৰিচায়ক। 'বিজ্ঞান আৰু সংস্কৃতি', পত্ৰিকাৰ মাধ্যমেৰে জাতীয় আঁচনি, ভাৰতৰ নদ-নদী সমূহৰ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু বিকাশ সাধন, দেশৰ উন্নতিৰ কাৰণে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে ইটোৰ পাছত সিটোকৈ

প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰিছিল। সেই সময়ৰ ভাৰতীয় বহু নেতৃস্থানীয় ৰাজনীতিবিদে এনে ধ্যান ধাৰণাৰ লগত এই পত্ৰিকাৰ যোগেদিহে পৰিচয় হোৱাৰ সুযোগ পায়। স্বাধীন ভাৰতৰ শিক্ষা, উদ্যোগীকৰণ, স্বাস্থ্য পৰিকল্পনা আদি বিষয়ত নিজৰ মতামত দাঙি ধৰাৰ উদ্দেশ্যৰে ১৯৫১ চনত কলিকতাৰ পৰা নিৰ্দলীয় প্ৰাৰ্থীৰূপে সাহাই লোকসভাৰ নিৰ্বাচনত নামে আৰু বিপুল ভোটাধিকাত জয়লাভ কৰে। পাৰ্লামেণ্টত সাহাই নতুনকৈ লোৱা দামোদৰ উপত্যকা আঁচনিৰ আলোচনাত অংশ গ্ৰহণ কৰে। ইতিমধ্যে সাহাই দামোদৰ নদী আঁচনি সম্পৰ্কে যথেষ্ট অধ্যয়ন কৰিছিল। ৰাজহুৱা খণ্ডত স্থাপন কৰিবলৈ ওলোৱা এই আঁচনিত সহযোগিতা কৰিবলৈ দিল্লীৰ উদ্যোগপতি শ্ৰীৰাম আৰু টাটা ব্যৱসায় গোষ্ঠীৰ বিষয়া জে. জে. গান্ধীক আমন্ত্ৰণ জনোৱা বাবে নেহৰুক সমালোচনাও কৰে। ১৯৫১ চনত গঙ্গাৰ ডেল্টা অঞ্চলত খনিজ তেলৰ সন্ধানৰ কাৰণে আমেৰিকাৰ কোম্পানী এটাক লাইচেন্স দিয়াৰ সিদ্ধান্তৰো সাহাই সমালোচনা কৰে। সাহাই এনে লাইচেন্স দিয়াৰ বিৰোধীতা কৰে কিয়নো সাহাৰ নিজৰ ভাষাত "অক্টোপাচৰ দৰে সিহঁতে ভাৰতক বান্ধি ৰাখিব বিচাৰে। আমেৰিকান পুঁজিপতিসকলৰ মনোভাৱ এই ঘটনাৰপৰাই জানিব পাৰিযে উৰাজাহাজেৰে গঙ্গা ডেল্টা অঞ্চল চুম্বকীয় পদ্ধতিৰে অধ্যয়ন কৰোঁতে সিহঁতে কোনো ভাৰতীয় বিজ্ঞানীকে সিহঁতৰ যন্ত্ৰপাতিৰ ওচৰলৈকে যাবলৈ নিদিয়ে আৰু কেনেকৈনো তথ্যপাতি লয় তাকো জানিবলৈ নিদিয়ে। যদি সিহঁতে তেল আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ সমৰ্থ হয় তেন্তে সিহঁতে সকলো কাৰিকৰীলোক দেশৰপৰাই লৈ আহিব আৰু ইৰাণী সকলৰ দৰেই আমি সদায়ে সিহঁতৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি থাকিবলৈ বাধ্য হম।"

ছুবাৰো ৰাছিয়া ভ্ৰমণ কৰাৰ সুযোগ পোৱা সাহাই ৰাছিয়াৰ উন্নতি দেখি অনুপ্ৰাণিত হৈছিল। ৰাছিয়া ভ্ৰমণৰ অভিজ্ঞতা লৈ 'মোৰ ৰাছিয়াৰ অভিজ্ঞতা' নামৰ এখন সুন্দৰ পুথিও ৰচনা কৰে।

১৯৫৬ চনৰ ১৬ ফেব্ৰুৱাৰী তাৰিখে হৃদৰোগত আক্ৰান্ত হৈ সাহাৰ মৃত্যু হয়। দুৰ্ভাগ্যৰ বিষয় যে গধুৰ উদ্যোগ স্থাপনৰ বাবে সাহাই দিয়া বহু পৰামৰ্শ সুমুৱাই লোৱা দ্বিতীয় পাছবছৰীয়া পৰিকল্পনাৰ আৰম্ভণিতেই সাহাৰ মৃত্যু হ'ল। মৃত্যুৰ সময়ত তেওঁ তিনিজন পুত্ৰ আৰু তিনিগৰাকী জীয়ৰীক এৰি থৈ যায়। সাহাৰ জ্যেষ্ঠ পুত্ৰ ডঃ এ কে সাহা 'সাহা ইনষ্টিটিউটঅব নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্স'ৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞান বিভাগৰ অধ্যাপক। ১৯৮০ চনৰ ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ এওঁ মূল সভাপতি হয়।

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Five Eminent Scientists by J. Singh
2. Growing Science In India (1-3)
   by Robert S. Anderson
   Science Today, Oct, 1976-Dec, 1976
3. Meghnad Saha by Kamalesh Roy, NCERT.
4. Building Scientific Irstutions in India by
   R. S. Anderson, Mc gill Univ, 1975.

কে এচ কৃষ্ণন

১৯২৮ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহত কলিকতাৰ 'ইণ্ডিয়ান এচছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ৰ গৱেষণাগাৰত চন্দ্ৰশেখৰ ভেঙ্কটৰমনে স্বচ্ছ পদাৰ্থৰ লগত পোহৰৰ বিচ্ছুৰণৰ ফলত ঘটা বিখ্যাত 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া' আৱিষ্কাৰ কৰে। এই আৱিষ্কাৰৰ কাৰণেই ১৯৩০ চনত চি ভি ৰমনক নোবেল বঁটা দিয়া হয়। ভাৰতৰেই নহয় এচিয়াৰো প্ৰথম বিজ্ঞানৰ নোবেল বঁটা বিজয়ী ৰমনৰ লগত এই তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰাৰ সময়ত অনবৰতে সহযোগী আছিল ডেকা বিজ্ঞানী কাৰিয়া মানিক্কম শ্ৰীনিবাস কৃষ্ণন। ৰমন প্ৰক্ৰিয়াৰ তাত্বিক আৰু পৰীক্ষামূলক অনুসন্ধানত ৰমন আৰু কৃষ্ণনৰ দান অপৰিসীম। একনিষ্ঠ ভাবে বিজ্ঞান গৱেষণাত লাগি থকা ৰমনৰ লগত কাম কৰি কৃষ্ণনো একে দৰেই গঢ়ি উঠিছিল আৰু পিছলৈ ভাৰতত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ সবল নেতৃত্ব দিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল।

কৃষ্ণনৰ জন্ম হয় ১৮৯৮চনৰ ৪ডিচেম্বৰত তামিলনাডুৰ তিৰুনেলভেলি জিলাৰ ৱাট্ৰাম নামৰ গাওঁ এখনত। সংস্কৃত পণ্ডিত দেউতাক আছিল অতি ধৰ্মপ্ৰাণ লোক। তামিল আৰু সংস্কৃত ভাষাৰ ধৰ্মগ্ৰন্থ অধ্যয়ন আৰু তীৰ্থভ্ৰমণতেই তেওঁ বেছি ভাগ সময় কটাইছিল। দেউতাকৰ পৰা সৰুতেই কৃষ্ণনে তামিল ভাষাৰ সাহিত্য, আৰু সংস্কৃতৰ জ্ঞান অৰ্জন কৰে। ওচৰৰ গাঁওৰ হিন্দু হাইস্কুলৰ পৰা পাছ কৰি কৃষ্ণনে প্ৰথমে মাদুৰাৰ আমেৰিকান কলেজ আৰু পাছত মাদ্ৰাজৰ ক্ৰিশ্চিয়ান কলেজত শিক্ষা লাভ কৰে। পদাথবিজ্ঞানত সুখ্যাতিৰে ডিগ্ৰী লাভ কৰি একে কলেজতে ৰসায়নবিদ্যাৰ ডেমনষ্ট্ৰেটৰ হিচাবে কামত সোমায়। কলেজৰ শিক্ষাদানৰ এই কালছোৱাত কৃষ্ণনে নতুনকৈ বিজ্ঞান শিক্ষা আগ্ৰহী ছাত্ৰসকলক লগ পায় আৰু ছাত্ৰসকলক কেনেকৈনো পৰীক্ষাসমূহৰ পাঠ লব লাগে, ফলাফলবোৰ কেনেকৈ লিখিব লাগে

আদি কথা সাকৰাকৈ বুজোৱাত লাগি যায়। কৃষ্ণনৰ শিক্ষাদান আৰু অমায়িক ব্যৱহাৰৰ প্ৰতি আকৃষ্ট ছাত্ৰসকলৰ অনুৰোধক্ৰমে ছুপৰীয়া বিৰতিৰ সময়ত ছাত্ৰসকলৰ পঢ়া বিষয় সম্পৰ্কে কৰা নানা প্ৰশ্ন আলোচনা কৰিবলৈ কৃষ্ণন সন্মত হয়। ছুপৰীয়া এই আলোচনাৰ সময়ত পদাৰ্থ বিজ্ঞান, ৰসায়ন আৰু গণিতৰ ওপৰত কৰা ছাত্ৰসকলৰ সকলো প্ৰশ্নৰে উত্তৰ কৃষ্ণনে সুন্দৰকৈ বুজাই দিছিল। সকলো প্ৰশ্নৰে যথাসম্ভৱ উত্তৰ পোৱা এই আলোচনাৰ কথা ভু পাই মাদ্ৰাজৰ আন কলেজৰ পৰাও ল'ৰা আহি সেইসময়ত কলেজৰ গেলেৰী ভৰাই পেলাইছিল। এইসকল ছাত্ৰৰে এজনে পিছত সুঁৱৰিছিল -"কৃষ্ণনৰ এই আধাঘণ্টীয়া আলোচনাৰ সময়তেই আমি নিয়মীয়া শ্ৰেণীতকৈও পদাৰ্থবিজ্ঞান ভালকৈ বুজিছিলো। কাৰণ কৃষ্ণনে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ধাৰণাবোৰ অতি সাকৰাকৈ আমাক বুজাই দিছিল।"

কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বিজ্ঞান কলেজৰ অধ্যাপক ৰমনৰ নেতৃত্বত নতুনকৈ গঢ়ি উঠা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষক দলটোৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হৈ ১৯১০ চনত কৃষ্ণন কলিকতালৈ আহে। তাত কৃষ্ণনে স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়ুৱাইছিল। ইয়াতেই পোহৰ বিজ্ঞান আৰু Molecular physics গৱেষণাৰ প্ৰতি তেওঁৰ মনোযোগ আৰু আগ্ৰহ ক্ৰমে প্ৰকাশ পাবলৈ ধৰে। চি ভি ৰমনে সেই সময়ত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত পঢ়ুৱাৰ উপৰিও 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ত এইবোৰ বিষয়ৰ গৱেষণাত ব্যস্ত আছিল। গৱেষক হিচাবে কৃষ্ণনৰ যোগ্যতাৰ ভু পাই ৰমনে কৃষ্ণনক তেওঁৰ সহযোগী গৱেষক হিচাবে মাতি নিয়ে। 'ইণ্ডিয়ান এচছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স' তেতিয়া কলিকতাৰ বউবাজাৰ ষ্ট্ৰীটৰ এটি ঘৰত। আন ডেকা, নতুন গৱেষক সকলৰ লগত কৃষ্ণনো তাৰেই এটি হলঘৰত থাকিবলৈ লয়। তেওঁলোকৰ মাজত সময়ে সময়ে হোৱা আলোচনাত কৃষ্ণনে তেওঁৰ ডেকা সহকৰ্মী গৱেষক সকলক ভাৰতৰ পুৰণি শাস্ত্ৰজ্ঞ আৰু দাৰ্শনিক সকলৰ বিষয়ে কৈ মুগ্ধ কৰি ৰাখিব পাৰিছিল। ডেকা

কালত কৃষ্ণনে সেইকালৰ দেশৰ ৰাজনৈতিক আন্দোলন আদিৰো আগ্ৰহেৰে খা-খবৰ ৰাখিছিল। সেইসময়ত কৃষ্ণনৰ ইমানেই গভীৰ দেশপ্ৰেম আছিল যে পশ্চিমীয়া জ্ঞানৰ অন্বেষনত বিদেশলৈ যোৱাৰ আৱশ্যকতা নাই বুলিলেই মত পোষণ কৰিছিল, লগতে নিজৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধও তামিল ভাষাত লিখাৰ চেষ্টা আৰম্ভ কৰিছিল। অৱশ্যে সময়ৰ লগে লগে কৃষ্ণনৰ এই উম্মা কমে আৰু পশ্চিমীয়া সাহিত্য, দৰ্শন আদিৰ প্ৰতিও আকৃষ্ট হৈ পৰে। ৰমনৰ পৰা, আন সকলো গৱেষক ছাত্ৰৰ দৰে, কৃষ্ণনেও গভীৰভাৱে বিজ্ঞান গৱেষণাত লাগিবলৈ অনুপ্ৰেৰণা লাভ কৰিছিল। ৰমন নিজেও আছিল অতিপাত কষ্ট সহিষ্ণু, নিজৰ শাৰীৰিক সুখ আৰু আৰামৰ বাবে কোনো চিন্তা নকৰাকৈয়ে নেৰানেপেৰাকৈ বিজ্ঞান গৱেষণাত লাগি থকা ব্যক্তি। ৰমনৰ লগত কৃষ্ণনে তৰল পদাৰ্থই ঘটোৱা পোহৰৰ বিচ্চুৰণ সম্পৰ্কে ১৯২২ চনৰ পৰা ১৯২৭ চনলৈ পৰীক্ষামূলক গৱেষণা চলায়। ৰমন আৰু কৃষ্ণনে চলোৱা গৱেষণাৰ মূল কথা তলত লিখা হ'ল।

আমি বহুতেই জানো যে সাধাৰণতে দেখা পোহৰ আচলতে সাতোটা ৰঙৰ সমষ্টি। আকাশত দেখা ৰামধেনুত এই সাতোটা ৰং পৃথককৈ দেখা যায়। বগা পোহৰ, যেনে সূৰ্য্যৰ ৰশ্মি, প্ৰিজমৰ মাজেৰে যাব দিলে এই সাতোটা ৰং পৃথকহৈ ওলাই আহে। এই সাতোটা ৰং প্ৰত্যেকেই একোটা বিশুদ্ধ ৰং কাৰণ ই আন কোনো ৰঙৰ সমষ্টি নহয়। আকৌ পোহৰ কোনো উৎসৰ পৰা আহি থকা মানে তাৰ পৰা অসংখ্য পোহৰ কণা অহৰহ আহি থকা। এই পোহৰ কণাবোৰৰ নাম ফোটন। এই পোহৰ কণা বা ফোটনৰ শক্তি অনুযায়ী সিহঁতৰ ৰঙৰ প্ৰভেদ হয়। সেউজীয়া ৰশ্মিৰ ফোটন কণাৰ শক্তি যিমান হালধীয়া ৰশ্মিৰ ফোটন কণাৰ শক্তি তাতোকৈ বেছি। তৰল পদাৰ্থৰ মাজেৰে বিশুদ্ধ ৰঙৰ ৰশ্মি যাবলৈ দি পৰীক্ষা কৰোঁতে দেখা যায় যে তৰল পদাৰ্থৰ পৰা ওলাই আহোতে ৰশ্মিৰ শক্তি সলনি হৈ আহে। চমুকৈ এয়ে ৰমন প্ৰক্ৰিয়া। ইয়াৰ আগেয়ে ১৯২২ চনত আৰ্থাৰ কম্পটনে

এক্সৰেৰ দ্বাৰা ইলেকট্ৰন খুন্দিয়ালে এনে ধৰণৰ ফোটনৰ শক্তিৰ পৰিবৰ্তনৰ কথা আৱিষ্কাৰ কৰিছিল।

যিহেতু চকুৰে নেদেখা এক্সৰে আৰু চকুৰে মনিব পৰা পোহৰ একেধৰণৰেই' মাথো শক্তিৰ তাৰতম্য থকা ফোটনৰ সমষ্টি, ৰমনে বিশুদ্ধ ৰঙৰ পোহৰ নানান ধৰণৰ তৰলৰ মাজেৰে যাব দি পৰীক্ষা আৰম্ভ কৰিলে। তেওঁৰ প্ৰশ্ন হ'ল কম্পটন প্ৰক্ৰিয়াৰ দৰে এনে ক্ষেত্ৰতো বিশুদ্ধ ৰঙৰ ফোটনৰ শক্তিৰ সলনি হয় নে নহয়? ৰমনৰ ছাত্ৰ কৃষ্ণনে বহু তৰলৰ লগত পৰীক্ষা কৰি এনে প্ৰক্ৰিয়া ঘটা দেখিবলৈ পায়। ইতিমধ্যে ১৯২৭ চনত কম্পটনক তেওঁৰ আৱিষ্কাৰৰ কাৰণে নোবেল বঁটা প্ৰদান কৰা হয়। আবেলি বাতৰি কাকতত কম্পটনৰ নোবেল বঁটা বিজয়ৰ বাতৰি পাই কৃষ্ণনে ৰমনৰ ঘৰলৈ উত্তেজনাত দৌৰি গৈ এই খবৰ দিয়েগৈ। লগে লগেই ৰমনে আনন্দতে কৈ উঠে—"এক্সৰেৰ ক্ষেত্ৰত যিটো সঁচা দৃশ্যমান পোহৰৰ ক্ষেত্ৰতো সেইটো সঁচাহবই লাগিব। মই সদায়ে ভাবি আছো। কম্পটন প্ৰক্ৰিয়াৰ সদৃশ প্ৰক্ৰিয়া পোহৰৰ ক্ষেত্ৰতো পোৱা যাব। আমি এইটোত লাগি থাকিব লাগে আৰু আমি ঠিক পথেৰেই গৈ আছো। আমি এইটো উলিয়ামেই।" কৃষ্ণনক আন একো কব লগা নহ'ল। কেইমাহমানৰ পাছতে ১৯২৮ চনৰ ১৬ ফেব্ৰুৱাৰীত 'ৰমন প্ৰক্ৰিয়া' আৱিষ্কৃত হ'ল আৰু লগে লগেই বাতৰি কাকত এই চাঞ্চল্যকৰ আৱিষ্কাৰৰ কথা প্ৰকাশ কৰা হ'ল।

ৰমনৰ লগত গৱেষণাত লাগি থকা সময়ত প্ৰখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী চোমাৰফিল্ড কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আমন্ত্ৰণ ক্ৰমে তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ সেইসময়ৰ আলোড়নকাৰী আৰু নতুনকৈ বিকাশ লাভ কৰা টো-বলবিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশ সম্পৰ্কে বিশ্ববিদ্যালয়ত সাতোটা বক্তৃতা দিয়ে। পৰীক্ষামূলক গৱেষণাৰ বিভিন্ন কামত ব্যস্ত থকা সময়তো কৃষ্ণনে এই সাতোটা বক্তৃতাৰ নিঁখুত টোকা লয়। এই টোকাৰ পৰাই নিজৰ ধৰণে সজাই পৰাই সুন্দৰ গাণিতিক প্ৰমাণৰ সৈতে

চোমাৰফিল্ডৰ এই সাঁতোটা বক্তৃতা কৃষ্ণনে নিয়াৰিকৈ লিখি উলিয়ায় আৰু কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ দ্বাৰা ইয়াক কিতাপ আকাৰত প্ৰকাশ কৰা হয়। চোমাৰফিল্ডে নিজৰ বক্তৃতাৰ এই সংকলন দেখি অভিভূত হয় আৰু ডেকা বিজ্ঞানী কৃষ্ণনৰ পাণ্ডিত্য আৰু মৌলিক জ্ঞানৰ ভূয়সা প্ৰশংসা কৰে।

১৯২৯ চনত কৃষ্ণনে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰীডাৰ হিচাবে যোগ দিয়ে আৰু এই পদত ১৯৩৩ চনলৈ থাকে। ঢাকাত থকা এই কালছোৱাত ভাৰতৰ আন এজন আগশাৰীৰ পদাৰ্থবিদ সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ নেতৃত্বত ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ শিক্ষাদান আৰু গৱেষণাৰ এক সুপৰিবেশ গঢ়ি উঠিছিল। অধ্যাপক সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিদ্যা বিভাগৰ মুৰব্বী আছিল। ৰমনৰ লগত প্ৰশিক্ষণ পোৱা কৃষ্ণনে এনে পৰিবেশৰ পূৰ্ণ সুযোগ গ্ৰহণ কৰিলে। ঢাকাত কৃষ্ণনে আগৰ গৱেষণাৰ বিষয় এৰি স্ফটিকৰ চুম্বকীয় ধৰ্ম সম্পৰ্কে গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। কৃষ্ণনৰ গৱেষণাৰ পৰিচয় দিয়াৰ উদ্দেশ্যেৰে তলত স্ফটিক সম্পৰ্কে চমুকৈ লিখা হ'ল।

সকলো পদাৰ্থই অণু-পৰমাণুৰ দ্বাৰা গঠিত। লো এটুকুৰা লোৰ পৰমাণু কিছুমানেৰে গঠিত। সেইদৰে নিমখৰদানা এটা বহুমূলীয়া হীৰা এটুকুৰাও কিছুমান পৰমাণুৰে গঠিত। এই অণু-পৰমাণুবোৰ গোটা পদাৰ্থ এটুকুৰাত যেনিয়ে তেনিয়ে নাথাকে। ইহঁত কিছুমান নিয়ম মানি সুন্দৰকৈ সজোৱা থাকে। নিয়মীয়াকৈ সজ্জিত হৈ থকাৰ এটা উদাহৰণ হ'ল এন, চি. চি, পেৰেডত থকা কেডেটবোৰ। ওচৰা ওচৰিকৈ থকা দুজন কেডেটৰ মাজৰ দূৰত্ব গোটেই কেইশাৰীতেই একে। শৃঙ্খলাবদ্ধভাৱে সজ্জিত হোৱাৰ আন এটা উদাহৰণ হ'ল ঠাক ঠাককৈ ৰখা ইটাৰ ঠাকবোৰ। গোটা পদাৰ্থৰ অণু পৰমাণুবোৰো একপ্ৰকাৰ শৃঙ্খল অৱস্থাত সজ্জিত হৈ থাকে। বিভিন্ন পদাৰ্থৰ কাৰণে এই শৃঙ্খল-সজ্জাৰ কিছু তাৰতম্য থাকে। পদাৰ্থৰ এই গুণকেই স্ফটিক ধৰ্ম বোলে। কৃষ্ণনে বিভিন্ন পদাৰ্থৰ চুম্বকীয় গুণ পদাৰ্থটুকুৰাৰ অণু-

পৰমাণুবোৰ সজ্জিত হৈ থকা ধৰণৰ ওপৰত কেনেদৰে নিৰ্ভৰ কৰে, এই সম্পৰ্কে বিবিধ পৰীক্ষামূলক গৱেষণা চলায় আৰু বহু মূল্যবান তথ্য আৱিষ্কাৰ কৰে। ঢাকাৰ এই গৱেষণাৰ ফলত আৱিষ্কাৰ হোৱা স্ফটিকৰ চুম্বকীয় ধৰ্মৰ বহু তথ্য আধুনিক চুম্বকবিদ্যাৰ ভেঁটি স্বৰূপ।

১৯৩৩ চনত 'ইণ্ডিয়ান এচ'ছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স'ৰ আমন্ত্ৰণক্ৰমে কৃষ্ণনে মহেন্দ্ৰলাল চৰকাৰ অধ্যাপকৰ আসন গ্ৰহণ কৰি কলিকতালৈ ঘূৰি আহে। প্ৰসিদ্ধ এই অনুষ্ঠানৰ আমন্ত্ৰণে কৃষ্ণনক নতুন উদ্যম যোগালে। উদ্যমী আন সহযোগী সকলৰ সৈতে কৃষ্ণনে বিভিন্ন পদাৰ্থৰ চুম্বকীয় গুণ সম্পৰ্কে বিস্তৃত গৱেষণা আৰম্ভ কৰে আৰু নতুন সিদ্ধান্তত উপনীত হয়। এই সময়ৰ গৱেষণাৰ ফলাফল বিজ্ঞানী সকলৰ শ্ৰদ্ধাৰ আলোচনী লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিৰ মুখপত্ৰত বিভিন্ন গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ যোগেদি প্ৰকাশ পায়। ১৯৪১ চনত 'প্ৰচিডিং অব্ ৰয়েল চোচাইটি'ত কৃষ্ণনে গাঙ্গুলীৰ লগত যুটীয়াভাৱে প্ৰকাশ কৰা গ্ৰেফাইটৰ চুম্বক ধৰ্ম সম্পৰ্কে তেওঁৰ প্ৰখ্যাত আৰু পাণ্ডিত্যপূৰ্ণ গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰে। এই গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ যোগেদি কৃষ্ণনৰ পাণ্ডিত্য পৃথিবীৰ আন প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীসকলৰ নজৰত পৰে। সকলো যুগৰেই নমস্য পদাৰ্থবিজ্ঞানী লৰ্ড ৰাদাৰফোৰ্ডে তেওঁক কেম্ব্ৰিজৰ কেভেণ্ডিচ লেবৰেটৰীলৈ বক্তৃতা দিবলৈ আমন্ত্ৰণ জনায়। লগে লগেই ১৯১৭ চনত আন এগৰাকী বিখ্যাত বিজ্ঞানী, স্ফটিক বিজ্ঞানৰ গুৰু চাৰ উইলিয়াম ব্ৰাগেও লণ্ডনৰ ৰয়েল ইনষ্টিটিউচনত বক্তৃতা দিবৰ বাবে কৃষ্ণনলৈ নিমন্ত্ৰণী পত্ৰ পঠিয়ায়। তেওঁৰ বৈজ্ঞানিক পাৰদৰ্শিতাৰ বাবে নিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ মেডেলো আগবঢ়োৱা হয়।

১৯৪২ চনত এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা মেঘনাদ সাহা গুচি অহাত তেওঁক সেই পদ যচা হয়। এলাহাবাদৰ অধ্যাপক হিচাবে কৃষ্ণনে শিক্ষাদানৰ লগতে গৱেষণাও আৰম্ভ কৰে। সেই সময়ত

দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ চোৱে নিয়মিত কাৰ্য্য চলোৱাত বহু অসুবিধা সৃষ্টি কৰিছিল যদিও তেওঁ গৱেষণাৰ কাম একেবাৰেই এৰি দিয়া নাছিল। এলাহাবাদত থকা কালছোৱাত এ, বি, ভাটিয়া নামৰ সহযোগী ছাত্ৰৰ লগত কৃষ্ণনে বিভিন্ন ধাঁতু আৰু তাৰ সংকৰ বোৰে কি ধৰণেনো বিদ্যুৎ পৰিবহন কৰে এই সম্পৰ্কে গৱেষণা আৰম্ভ কৰে।

১৯৪৭ চনত ভাৰত স্বাধীন হোৱাৰ পাছত ভাৰতত বিজ্ঞানৰ উন্নয়নৰ কাৰণে ব্যৱস্থা লবলৈ চৰকাৰ যত্নপৰ হয় আৰু প্ৰখ্যাত ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ হাতত বিজ্ঞান সংগঠনৰ নেতৃত্ব দিবলৈ চৰকাৰে সিদ্ধান্ত লয়। দিল্লীৰ 'নেচনেল ফিজিকেল লেবৰেটৰী'ৰ সঞ্চালকৰ পদ ভাৰত চৰকাৰে কৃষ্ণনলৈ আগবঢ়ায়। জাতীয় ভৌতিক গৱেষণাগাৰৰ চালুকীয়া অৱস্থাত নেতৃত্ব লৈ ইয়াৰ সংগঠনৰ কাৰণে বিভিন্ন প্ৰশাসনীয় দায়িত্বত ব্যস্ত থকা স্বত্বেও কৃষ্ণনে নিজে গৱেষণা এৰি নিদিলে, বৰং এটা নতুন বিষয় লৈ, নতুন সহযোগী ডেকা বিজ্ঞানীৰ লগত গৱেষণা আৰম্ভহে কৰিলে। দিল্লীত গৱেষণা আৰম্ভ কৰা এই নতুন বিষয়টো হল থাৰ্মিআয়নীকৃচ। সেই সময়ৰ বিজ্ঞানী সকলৰ মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰা পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এই বিভাগত ধাঁতু গৰম কৰিলে ই নিৰ্গত কৰা ইলেকট্ৰন, আয়ন আদি সম্পৰ্কে নানা অধ্যয়ন চলোৱা হয়। নানান ধাঁতুৰ ওপৰত কৃষ্ণনে পৰীক্ষা চলাই নতুন সিদ্ধান্তত উপনীত হয়। ইয়াৰ বাহিৰেও ধাঁতুৰ অতি মিহি তাঁৰ এদাল বায়ুশূণ্য অৱস্থাত বৈদ্যুতিক ভাৱে উপতাপে তাঁৰদালত উষ্ণতা কি ধৰণেৰেণো বিয়পিব এই সম্পৰ্কেও উচ্চখাপৰ গৱেষণা চলায়। বহু আধুনিক বৈদ্যুতিক সা-সৰঞ্জাম যেনে এক্স-ৰে টিউব, বৈদ্যুতিক চাঁকি, ৰেডিঅ' ভাল্‌ভ, আদিত এনে মিহি তাঁৰ বায়ুশূণ্য অৱস্থাত বৈদ্যুতিকভাৱে তপতোৱা হয়। এনে যন্ত্ৰপাতি নিৰ্মাণ কৰোতে বিভিন্ন পদাৰ্থৰ তাঁৰৰ বিভিন্ন ধৰ্ম তাপৰ ওপৰত কিধৰণে নিৰ্ভৰশীল তাক জনা দৰকাৰ। জাতীয় ভৌতিক গৱেষণাগাৰত চলা এনে গৱেষণাৰ ফলাফল বহু উদ্যোগৰ কামত প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। জীৱনৰ শেষৰছোৱাৰ বছৰকেইটাতো

কৃষ্ণনে গোটা পদাৰ্থৰ বিভিন্ন সমস্যাৰ ওপৰত গৱেষণা চলাই যায়।

গাণিতিক যুক্তিৰে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিবিধ সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ কৃষ্ণনে ভাল পাইছিল। পৰীক্ষামূলক গৱেষণাৰ দ্বাৰা কৃষ্ণন বিজ্ঞানী জগতত সুপ্ৰতিষ্ঠিত হ'লেও তাত্বিক গৱেষণাতো কৃষ্ণন আগশাৰীৰ পদাৰ্থবিদ সকলৰ দৰেই সামৰ্থ্য আছিল। আজিকালি প্ৰায়েই এই ধাৰণা পোষন কৰা হয় যে ব্যৱহাৰিক উদ্দেশ্য নোহোৱাকৈ গৱেষণাত অৰ্থ, সময় ব্যয় কৰাটো সমীচিন নহয়। সেইসময়তো এই বিষয়ে বাদানুবাদ নচলাকৈ থকা নাছিল। এই বিষয়ে কৃষ্ণনৰ মত আছিল সুস্পষ্ট একমাত্ৰ কৌতুহল নিবাৰণ, প্ৰাকৃতিক সত্য উদ্‌ঘাটনৰ প্ৰতি আগ্ৰহেই গৱেষণাৰ উদ্দেশ্য হোৱাৰ কোনো দোষ কৃষ্ণনে দেখা নাছিল। কাৰণ এনে সত্য-উদ্‌ঘাটনেই আধুনিক বিজ্ঞানৰ ক্ৰমোন্নতিৰ কাৰণ। উদ্‌ঘাটিত সত্যৰ আশু প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে চিন্তিত হোৱাৰ যুক্তি কৃষ্ণনে দেখা নাছিল। সেয়েহে নিজৰ অতি প্ৰিয় বিষয় গণিতক বিশুদ্ধ আৰু ব্যৱহাৰিক গণিত এই দুভাগত ভগোৱাটো ভাল নাপাইছিল।

১৯৫৫ চনত আমেৰিকাৰ জাতীয় বিজ্ঞান একাডেমীয়ে তেওঁলোকৰ বাৎসৰিক ভোজমেললৈ কৃষ্ণনক অতিথি বক্তা হিচাবে আমন্ত্ৰণ জনায়। ইয়াৰ আগেয়ে একাডেমীৰ এনে আমন্ত্ৰণ মাথো আমেৰিকাৰ বাহিৰৰ লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিৰ সভাপতি আৰু চুইডেন একাডেমীৰ সভাপতি সকলেহে লাভ কৰিছিল। কৃষ্ণনে প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী সকলৰ এই সভাত দাৰ্শনিক হোৱাইটহেডৰ প্ৰচুৰ উদ্ধৃতিৰে উদ্যোগিক শিক্ষাৰ সাংস্কৃতিক মূল্য আৰু জাতীয় জীৱনত এনে উদ্যোগিক সংস্কৃতিৰ প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে নিজৰ মতামত দাঙি ধৰে আৰু ভাৰতীয় জাতীয় জীৱনত এনে সংস্কৃতিৰ বিকাশৰ কাৰণে লোৱা প্ৰচেষ্টাৰ কথাও বিবৰি কয়। কৃষ্ণনৰ বক্তৃতাত মুগ্ধ হৈ অধ্যাপক ভ্যান ভ্লেকএ মন্তব্য কৰে—"হোৱাইট হেডৰ প্ৰচুৰ উদ্ধৃতি দি দিয়া কৃষ্ণনৰ বক্তৃতাইহে মোক হোৱাইটহেডৰ কিছু ৰচনা পঢ়িবলৈ উদগনি দিয়ে।"

কৃষ্ণনে দৃঢ়ভাৱে বিশ্বাস কৰিছিল যে বিজ্ঞানত আন্তৰ্জাতিক সহযোগ বিভিন্ন জাতিৰ মাজত বুজা পৰা সৃষ্টি কৰাৰ এক প্ৰধান আৰু উত্তম উপায়। কৃষ্ণন নিজেই আছিল ভাৰতৰ এজন আদৰ্শ প্ৰতিনিধি (ambassador), কাৰণ তেওঁৰ সবল অন্তৰ, ৰসবোধ, লগতে বৈজ্ঞানিক আৰু সাংস্কৃতিক জ্ঞানে গোটেই বিশ্বতে তেওঁৰ বহুত বন্ধুৰ সৃষ্টি কৰিছিল। কোনো বিশেষ মত সাব্যস্ত কৰিবলৈ বা কোনো অত্যুৎসাহী সমালোচকক নিৰস্ত কৰিবলৈ বা এনেয়ে আমোদ দিবলৈ কৃষ্ণনে খিন্তাতে কোনো থুনুতীয়া পুৰণা ঘটনাৰ উদ্ধৃতি দিব পাৰিছিল। ভাৰতৰ পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগৰ এখন সভাত ভাৰতৰ প্ৰথম পৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰটো বোম্বেত স্থাপন কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লোৱা হয়। নেহৰুৰ সভাপতিত্বত বহা এই সভাত আয়োগৰ এজন বিশিষ্ট সভ্যই আন সম্ভাব্য স্থানৰ গুণাগুণ ভালদৰে পৰীক্ষা নকৰাকৈ বোম্বেত পাৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰৰ ঠাই নিৰ্বাচন কৰা সিদ্ধান্তৰ সমালোচনা কৰে। সিদ্ধান্তৰ সমৰ্থনত কৃষ্ণনে তপৰাই গণিতজ্ঞ জেক'বিৰ কথা উলিয়ালে। এজন ডেকা ছাত্ৰই জেক'বিৰ লগত গৱেষণা কৰিবলৈ আহি তেওঁক দিয়া বিষয়টোৰ একো উৰাদিহ নাপাই কেবামাহো এনেয়ে কটায়। জেক'বিয়ে ছাত্ৰজনক এইবিষয়ে এদিন সোধাত ছাত্ৰজনে ক'লে—"মই এতিয়াও এই বিষয়টোৰ ওপৰত আগেয়ে কৰা কাম-কাজবোৰ পঢ়া শেষ হোৱা নাই।" জেক'বিয়ে ছাত্ৰজনক উপদেশ দিলে,—"তুমি যিহৰ পৰাই পাৰা কাম আৰম্ভ কৰা। তোমাৰ দেউতাৰাই এজনীক বিয়া কৰোৱাৰ আগেয়েই সকলো ছোৱালীৰেই গুণাগুণ পৰীক্ষা কৰালৈ বাট চালে তোমাৰ গৱেষণা দূৰৰ কথা, তোমাৰ জন্মই নহ'লহেঁতেন। গতিকে মোৰ মতে তুমি কাম আৰম্ভ কৰি লাগি যোৱা।" কথাষাৰ কৈ কৃষ্ণনে এই মন্তব্য দিয়ে যে পাৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰ স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত ইমানবোৰ খুঁটিনাটি আছে যে সকলোৰে সহযোগিতা আৱশ্যক। প্ৰধানমন্ত্ৰী নেহৰুৱে এবাৰ মন্তব্য কৰিছিল যে কৃষ্ণনৰ লগত কথা পাতোঁতে নতুন গল্প এটা শুনাৰ কথা তেওঁৰ মনতেই নপৰে।

'নেচনেল ফিজিকেল লেবৰেটৰী' বা 'জাতীয় ভৌতিক গৱেষণাগাৰ'ৰ সঞ্চালক হৈ থকা কালত কৃষ্ণনে সদায়ে ৰাতিপুৱা ৮-৩০টা বজাত, প্ৰায়েই সকলোৰে আগয়েই গৱেষণাগাৰত উপস্থিত হৈছিল। কৃষ্ণনে এই নিয়মানুবৰ্ত্তিতা আৰু কঠোৰশ্ৰম কৰা অভ্যাস ৰমনৰ ছাত্ৰ হৈ থকা অৱস্থাতে আহৰণ কৰিছিল। গৱেষণাগাৰৰ কাম আৰম্ভ হোৱাৰ আগেয়ে ডুঘণ্টা ধৰি গৱেষণাৰ নানান সমস্যা সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিছিল। ডাঙৰ-সৰু সকলোৱে পদাৰ্থবিজ্ঞান সম্পাৰ্কে নিজৰ চিন্তাধাৰা নিৰ্ভয়ে কৃষ্ণনক ব্যক্ত কৰিব পাৰিছিল আৰু কৃষ্ণনেও সকলোৰে কথা মনোযোগ সহকাৰে শুনিছিল আৰু সমালোচনাত অংশ গ্ৰহণো কৰিছিল। প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীসকলৰ স্বীকৃত কাৰ্য্যৰ প্ৰতি কৃষ্ণনৰ অসীম শ্ৰদ্ধা আছিল—প্ৰায় অন্ধ বিশ্বাসৰ দৰেই। এনে বিজ্ঞানীৰ গৱেষণাৰ কোনো সিদ্ধান্তৰ সামান্য বিষয়ক সমালোচনা কৰিলে ব্যক্তিগত সমালোচনা কৰাৰ দৰে লৈ নিজে সম্পূৰ্ণৰূপ পতিয়ন নোযোৱালৈ কাকো এৰি নিদিছিল। নেচনেল ফিজিকেল লেবৰেটৰীৰ আলোচনা চক্ৰলৈ আমন্ত্ৰিত বহু বিজ্ঞানীৰ বক্তৃতাৰ শেষত কৃষ্ণনে জাউৰীয়ে জাউৰীয়ে কৰা প্ৰশ্নই ছাত্ৰসকলক উৎসাহিত কৰিছিল আৰু বিষয়টোৰ ওপৰত সম্যক জ্ঞান লাভত সহায় কৰিছিল। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বহু বিভাগৰ ওপৰত কৃষ্ণনৰ ভাল জ্ঞান আছিল। তথাপিও নিজে নজনা বিষয় এটা একেবাৰে নাজানো বুলি ক'বলৈ তেওঁ দ্বিধাবোধ কৰা নাছিল। এবাৰ অধ্যাপক নৰৱাৰ্ট ব্ৰাইনাৰে তেওঁৰ নতুন তত্ব এটাৰ ওপৰত বক্তৃতা দি শেষত কৃষ্ণনক এই তত্বৰ ওপৰত মোখনি মাৰিবলৈ অনুৰোধ কৰিলে কৃষ্ণনে তৎক্ষনাত কৈ উঠিল.- "মই এই বিষয়ে নাজানো। এইটো মোৰ বিষয় নহয়।"

'নেচনেল ফিজিকেল লেবৰেটৰী স্থাপনৰ প্ৰথম ডোখৰৰ কথা। ১৯৫০ চনত সজা ইয়াৰ নতুন ভৱনৰ মূল প্ৰৱেশদ্বাৰত এদিন কৃষ্ণন ঠিয় হৈ আছিল। এনেতে আমেৰিকাত সদ্য শিক্ষা সমাপ্ত কৰি অহা এজন ডেকা বিজ্ঞানী আহি গৱেষণাগাৰ চোৱাৰ ইচ্ছা প্ৰকাশ কৰিলে।

তেওঁ কৃষ্ণনক চিনি পোৱা নাছিল। কৃষ্ণনে ডেকা লৰাজনক লৈ গোটেই গৱেষণাগাৰটো দেখুৱালে, কি কি বিষয়ত কেনেধৰণৰ গৱেষণা চলিছে তাকো বুজাই ক'লে কিন্তু এবাৰো নিজৰ পৰিচয় নিদিলে। ডেকা বিজ্ঞানীজন ইমানেই গপত ওফন্দি আছিল যে কৃষ্ণনৰ জ্ঞান গম্ভীৰ কথা বার্ত্তাই ডেকাজনৰ মনত অলপো ৰেখাপাত কৰিব পৰা নাছিল। সকলো দেখুৱাৰ পাছত কৃষ্ণনে যেতিয়া 'সঞ্চালক'ৰ কোঠা-লীলৈ লৈ গৈ তেওঁক 'এইটো মোৰ কোঠা' বুলি ডেকাজনক মাতিলে, ডেকাজনৰু গপ নিমিষতে জয় পৰি গ'ল আৰু নিজৰ অহমিকাৰ কাৰণে ক্ষমা প্ৰাৰ্থনাও খুজিলে।

গৱেষণা, বিজ্ঞান-শিক্ষা, আৰু প্ৰশাসনীয় কামত ব্যস্ত থকা সময়তো কৃষ্ণনৰ নিজৰ মাতৃভাষা তামিলত লিখিবলৈ এৰা নাছিল। কৃষ্ণনৰ তামিল ভাষাত বিশেষ ধৰণৰ ব্যুৎপত্তি আছিল। জীৱনৰ আগছোৱাত জাতীয় চেতনাৰে উদ্বুদ্ধ হৈ কৃষ্ণনে আনকি এনে মতো পোষণ কৰিছিল যে বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ ফলাফল সমূহো ভাৰতীয় ভাষাতেই লিখিব লাগে। সময়ৰ লগে লগেই অৱশ্যে তেওঁৰ এনে উম্মা কমিছিল যদিও তামিল ভাষা-সাহিত্যৰ চৰ্চ্চা কৰি গৈছিল।

কৃষ্ণনৰ ষাঠীবছৰীয়া জন্মদিনত কৃষ্ণনলৈ নেহৰুৱে এই বুলি শ্ৰদ্ধাঞ্জলি আগবঢ়াইছিল,--"কৃষ্ণনৰ ব্যক্তিত্বৰ উল্লেখনীয় বিষয় একমাত্ৰ এয়ে নহয় যে তেওঁ এজন মহান বিজ্ঞানী, তাতোকৈ ডাঙৰ কথা হ'ল তেওঁ এজন গুণসম্পন্ন পূৰ্ণ নাগৰিক।"

বহু আন্তৰ্জাতিক আৰু জাতীয় সন্মানেৰে কৃষ্ণন বিভূষিত হৈছিল। ১৯৪০ চনত কৃষ্ণন ৰয়েল ছোচাইটিৰ ফেল' নিৰ্বাচিত হয়। ই উনেস্কোৰ 'বিজ্ঞান উপদেষ্টা সমিতি'ৰ সভাপতি, 'ইণ্টাৰনেচনেল ইউনিয়ন অব পিওৰ এণ্ড এপ্লাইদ ফিজিক্স'ৰ উপ-সভাপতি, ১৯৫৬ চনত আমেৰিকাৰ জাতীয় বিজ্ঞান একাডেমীৰ সহযোগী আদি বিভিন্ন আন্তৰ্জাতিক সন্থাৰ সন্মানিত পদত কৃষ্ণন অধিষ্ঠিত হৈছিল। ১৯৪৯ চনত কৃষ্ণন ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ সভাপতি, হয়। তেওঁ ভাৰতীয় জাতীয় বিজ্ঞান একাডেমীৰ

সভাপতি. পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগৰ সভ্য, ভাৰতৰ আণৱিক গৱেষণা পৰিষদৰ সভাপতি আদি পদো অলংকৃত কৰিছিল। ১৯৫৪ চনত তেওঁক পদ্মভূষণ, ১৯৬১ চনত ভাটনগৰ বঁটা দিয়া হয়। ইয়াৰ পাচত কৃষ্ণনক জাতীয় অধ্যাপকৰ পদত নিয়োগ কৰি সন্মানিত কৰা হয়। কিন্তু এই সন্মান লৈ কৃষ্ণন বেছি দিন জীয়াই নাথাকিল। জীৱনত প্ৰথমবাৰৰ বাবে দীঘলীয়া ছুটি লৈ লণ্ডনত থকা তেওঁৰ পুতেক আৰু আমেৰিকাত থকা তেওঁৰ জীয়েক নাতিনীয়েকক চাবলৈ যোৱাৰ কথা ভাবিছিল। কিন্তু তেওঁৰ সেই ইচ্ছা পূৰণ নহ'ল।

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Some Eminent Indian Scientists by Jagjit Singh.
2. K. S. Krishnan by H. T. Bhada,
Physics Education, Vol. 3. No. 3. 1975.

—x—

হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাবা

আধুনিক বিজ্ঞানৰ চৰ্চা আৰু বিকাশ ভাৰতত নিয়মিতভাবে কুৰি শতিকাৰ দুই তিনিদশকৰ পাচতহে আচলতে আৰম্ভ হয়। বিদেশী শাসনৰ হেচাত জাতীয় উন্নয়নৰ হকে আধুনিক বিজ্ঞান চৰ্চাৰ এক সুপৰিবেশ ভাৰতত গঢ়ি উঠাত যথেষ্ট বাধা আছিল। ভাৰতৰ অ নৈতিক উন্নয়ন আৰু মুক্তি বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ বিকাশৰ অবিহনে যে সম্ভৱ নহয় এই কথা দূৰদৃষ্টি সম্পন্ন ভাৰতীয় বিজ্ঞানী কেইজনমানে বুজিব পাৰিছিল আৰু ইয়াৰ বাবে উপযুক্ত বাতাবৰণ সৃষ্টি কৰিবলৈ আপ্ৰাণ প্ৰয়াস কৰিছিল। মেঘনাদ সাহাকে আদি কৰি এওঁলোকৰ কেইজনমান দেশতেই সেইকালত পাব পৰা বিজ্ঞানৰ প্ৰশিক্ষণ লাভকৰি এনে ভাবধাৰাৰে অনুপ্ৰাণিত হৈছিল আৰু ভাবাকে আদি কৰি আন এদলে ইংল্যাণ্ড বা বিদেশত শিক্ষা লাভ কৰি তাৰ সুসংগঠিত বিজ্ঞান গৱেষণাৰ লগত পৰিচিত হৈ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ভেটি ভাৰতত স্থাপন কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উপলব্ধি কৰিছিল। সেইসময়ত ভাৰতত বিজ্ঞান গৱেষণা চলাইছিল কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষক বা জীৱিকাৰ অন্য পথ থকা বিজ্ঞানপ্ৰেমী এদল লোকে। আজিকালিৰ একমাত্ৰ গৱেষণাতেই লাগি বিজ্ঞানী হিচাবে জীৱিকাৰ পথ লোৱাৰ ব্যৱস্থা বা ধাৰণাও ভাৰতত নাছিল। ইউৰোপ আদিত শিক্ষা লাভ কৰি অহা তৰুণ বিজ্ঞানী সকলেও তেওঁলোকৰ প্ৰাপ্ত শিক্ষা কামত খটুওৱাৰ সুযোগো আছিল তাকৰ। এনে অৱস্থাত কেইজনমান দেশীয় ৰাজনৈতিক নেতাৰ লগত যি দুই এজন ভাৰতীয় বিজ্ঞানীয়ে ভাৰতত আন্তৰ্জাতিক মানদণ্ডৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ পৰিবেশ সৃষ্টি কৰিবলৈ উঠিপৰি লাগিছিল তাৰ ভিতৰত ভাবা অন্যতম। ভাবাই প্ৰথমতেই আগভাগ লৈছিল

সেইসময়ত নতুন সম্ভাৱনাৰে ৰেঙনি দেখা বৈজ্ঞানিক ক্ষেত্র পৰমাণু শক্তিৰ গৱেষণা ভাৰতত সংগঠন কৰাত। আজি পৰমাণু গৱেষণাত ভাৰতৰ স্থান বিশ্বৰ প্ৰথম ছখন ৰাষ্ট্ৰৰ ভিতৰত। পৰমাণু গৱেষণাই ভাৰতত এনে স্তৰ লাভ কৰিব পৰা হোৱাৰ ভালেখিনি কৃতিত্ব ভাবাই দাবী কৰিব পাৰে। বিমান দুৰ্ঘটনাত অকালতে এই মহান বিজ্ঞানী আৰু বিজ্ঞান গৱেষনাৰ সংগঠকৰ দেহাৱসান নোহোৱা হ'লে ভাৰতৰ পৰমাণু গৱেষণা হয়তো আৰু এখোজ আগুৱালেহেঁতেন। অৱশ্যে ভাবাই সৃষ্টি কৰি থৈ যোৱা তেওঁৰ সুযোগ্য উত্তৰাধিকাৰী বিজ্ঞানী সকলে ভাৰতৰ পাৰমানবিক গৱেষণাৰ প্ৰচেষ্টা অলপো শিথিল কৰি দিয়া নাই। বিমান দুৰ্ঘটনাত ভাবাৰ শোকাবহ মৃত্যুত মৰ্মাহত হৈ নোবেল বঁটা বিজয়ী পদাৰ্থবিদ চি.এফ. পাৱেলে লিখিছিল—"তেওঁৰ দৰে প্ৰতিভা আৰু চৰিত্ৰৰ লোকৰ যি কোনো দেশৰেই অতি প্ৰয়োজন। কিন্তু উন্নয়নশীল অৱস্থাত ভাৰতৰ এনে লোকৰ অতিপাত দৰকাৰ আৰু অপূৰণীয়।"

তেওঁৰ সমসাময়িক আন ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ তুলনাত হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাবা আছিল বিত্তশালী পৰিয়ালৰ লোক। ১৯০৯ চনৰ ৩০ অক্টোবৰ তাৰিখে বোম্বেত এটা সম্ভ্ৰান্ত পাৰ্চী পৰিয়ালত হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাবাৰ জন্ম হয়। ভাবাৰ দেউতাক জাহাঙ্গীৰ ভাবা এম এ (অক্সফোৰ্ড), বাৰ এট্ ল,' আছিল এজন বিখ্যাত আইন ব্যৱসায়ী। মাক বোম্বেৰ অভিজাত মহলত সম্মানিত দিনশ্ব' পেটিটৰ নাতিনী। ভাবাৰ পৰিয়াল বিখ্যাত ব্যৱসায়ী টাটা পৰিয়ালৰ সম্পৰ্কীয় আছিল। ভাবাৰ ককাদেউতাক আছিল তেতিয়াৰ মহীশুৰ ৰাজ্যৰ (মহীশুৰ তেতিয়া বিখ্যাত মহীশুৰ ৰজাৰ অধীনত) শিক্ষা বিভাগৰ মহাপৰিদৰ্শক। ব্যৱসায়, উদ্যোগ আদিৰ লগত জড়িত অতি স্বচ্ছল, এনে সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়াল আৰু পৰিবেশত ভাবা ডাঙৰ দীঘল হয়।

১৯১৬ চনত বোম্বেৰ কেথেড্ৰেল স্কুলত ভাবাৰ স্কুলীয়া শিক্ষা

আৰম্ভ হয়। পুৰণি অভিজাত, বিত্তশীল এওঁলোকৰ পৰিয়ালত সঙ্গীত, চাৰুকলা, অধ্যয়ন আদিৰ ঐতিহ্য আগৰেপৰাই প্ৰচলিত আছিল। ভাবাৰ ককাদেউতাকৰ এটা ঘৰতে ডাঙৰ পুঁথিভৰাল আছিল আৰু দেউতাকেও এই পুঁথিভৰাললৈ বৃজন পৰিমানৰ কিতাপ লণ্ডন আদিৰপৰা অনাইছিল। বিথোভেন, ৱেগনাৰ আদিৰ পৃথিৱীৰ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ শাস্ত্ৰীয় সঙ্গীতজ্ঞ সকলৰ সঙ্গীতৰ সোৱাদ লভাৰ সুযোগো ভাবাই সৰুতেই লাভ কৰে। সৰুতেই ছবি অঁকাৰ প্ৰশিক্ষণো ভাবাই লাভ কৰে। ভাৰতৰ কম লোকেহে দেখা পোৱা এনে এটা অভিজাত পৰিবেশত ভাবা ডাঙৰ দীঘল হয়। টাটা পৰিয়ালৰ লগত পাৰিবাৰিক সম্পৰ্কৰ যোগেদি ভাবাৰ জৱাহৰলাল নেহৰুৰ পৰিয়ালৰ লগতো ঘনিষ্ঠতা হয়। নেহৰুৰ লগত থকা এই ঘনিষ্ঠ-তাই পাছত ভাবাই যেতিয়া বিজ্ঞান সংগঠনৰ নেতৃত্ব লয়। তেতিয়া যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। অভিজাত পৰিয়ালৰ ল'ৰা ভাবা আৰু একে ধৰণৰ অভিজাত পৰিয়ালৰ পৰা অহা জৱাহৰলাল নেহৰুৰ আচাৰ-ব্যৱহাৰ, চিন্তা চৰ্চা আদিত যথেষ্ট মিল আছিল। সেয়ে জন্মৰপৰা আৰ্থিক স্বচ্ছলতা লাভ কৰাৰ দৰে পিছতো যেতিয়া তেওঁ ভাৰতৰ বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক আঁচনি ৰূপায়নৰ দায়িত্ব লয় ভাৰতত পাবপৰা সকলো আৰ্থিক, ৰাজনৈতিক সুযোগ ভাবাই নেহৰুৰ সহযোগত হেলাৰঙে লাভ কৰিছিল। একে সময়ৰ তেওঁৰ সতীৰ্থ মেঘনাদ সাহাৰ লগত ভাবাৰ জীৱনৰ এইটো ডাঙৰ প্ৰভেদ। সাহাই প্ৰতিটো অনুষ্ঠান গঢ়ি লওঁতে অৰ্থ যোগাৰ কৰাত যথেষ্ট কষ্ট স্বীকাৰ কৰিবলগীয়া হৈছিল। ভাবাৰ বিপৰীতে বৃহৎ ব্যৱসায়ী গোষ্ঠীৰ তীব্ৰ সমালোচক আছিল সাহা।

কেথেড্ৰেল স্কুলৰ পৰা ভাবা বোম্বেৰ এলফিনষ্টোন কলেজ আৰু 'ৰয়েল ইনষ্টিটিউট অৱ চায়েন্সলৈ, যায়। ইয়াৰ পৰা সুখ্যাতিৰে পাছ কৰি ১৯২৭ চনত কেম্ব্ৰিজৰ কেইয়াচ কলেজত যোগ দিয়ে। দেউ-তাকৰ ইচ্ছা আছিল ভাবাই ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়ি আহি জামছেদপুৰত 'টাটা

আয়ৰণ এণ্ড ষ্টীল' কোম্পানীত লাগেহি। ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়ি থকা কালতেই ভাবাই সেইসময়ৰ নতুনকৈ আৱিষ্কৃত ঢৌ বলবিজ্ঞানৰ বাটকটীয়া পল ডিৰাক আদি অধ্যাপকৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হৈ গণিত আৰু তাত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ প্ৰতি আকৰ্ষিত হয়। ভাবাই ইঞ্জিনীয়াৰিং এৰিদি গণিত লবলৈকে ইচ্ছা কৰিছিল। দেউতাকে কিন্তু তেওঁক ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়া শেষ কৰিবলৈকে জোৰ দিয়ে আৰু এই বুলি আশ্বাস দিয়েযে ইঞ্জিনীয়াৰিং পৰীক্ষাত সুফল দেখুৱাব পাৰিলে ভাবাই গণিত অধ্যয়ন কৰাত তেওঁৰ আপত্তি নাই। ১৯৩০ চনত ভাবাই কেম্ব্ৰিজৰ পৰা মেকানিকেল চায়েন্স ট্ৰাইপোচত প্ৰথম শ্ৰেণী লৈ উত্তীৰ্ণ হয়। এই পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হৈ তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ গৱেষণাত লাগে কেম্ব্ৰিজত থকা কালতো ভাবাই ছবিআঁকা এৰা নাছিল। এবাৰ কলেজ আলোচনীৰ বেটুপাতো এয়েই অংকন কৰে।

ভাবাৰ গবেষণা জীৱনৰ আৰম্ভনী হয় ১৯৩০ চনত পদাৰ্থবিদ্যাৰ বিশ্বৰ আগশাৰীৰ অনুষ্ঠান কেভেণ্ডিচ্ লেবৰেটৰীত। ইয়াত পৃথিৱীৰ কেইবা জনো বচা বচা বিজ্ঞানীয়ে পদাৰ্থবিদ্যাৰ নতুন নতুন সমস্যা সমাধানৰ চেষ্টা কৰি আছিল। ১৯৩২ চনত এই কেভেণ্ডিচ লেবৰেটৰীতেই চাডউইকে নিউট্ৰনৰ অস্তিত্বৰ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱায়। কক্ৰফট্ আৰু ৱালটনে অতি বেগী প্ৰ'টন কণাৰ সহায়ত পাতল মৌলৰ উৎ পৰিবৰ্তন পৰিঘটনা (Transmutation of light element) কৰি দেখুৱায়, ব্লেকেট আৰু অচিয়ালিনিয়ে গামা ৰশ্মিৰ দ্বাৰা ইলেকট্ৰন জুটি সৃষ্টি হোৱাটো ক্লাউড চেম্বাৰত ফটো লৈ প্ৰমাণ কৰে। পদাৰ্থবিদ্যাৰ ওপৰ খাপত গৱেষণা কৰা গোটেই পৃথিৱীৰ বিজ্ঞানী সকলৰ মাজত এই আৱিষ্কাৰ সমূহে সেইসময়ত যথেষ্ট উত্তেজনা আৰু আশাৰ সৃষ্টি কৰিছিল। এই মহান বিজ্ঞানীসকলৰ মাজত থাকি কাম কৰাৰ পূৰ্ণ সুযোগ ভাবাই গ্ৰহণ কৰে। কেভেণ্ডিচ্ লেবৰে-টৰীত থকাৰ প্ৰথম বছৰতেই ভাবাই চলোমন বৃত্তি আৰু দ্বিতীয়

বছৰত গণিত শাস্ত্ৰৰ ৰাউজবল ভ্ৰমণ বৃত্তিৰ সহায়ত ভাবাই ইউৰোপত বাছকবনীয়া অনুষ্ঠান সমূহলৈ গৈ অধ্যয়ন কৰাৰ সুযোগ লাভ কৰে। জুৰিখত পাউলিৰ লগত, ৰোমত এনৰিকো ফাৰ্মিৰ লগত আৰু জাৰ্ম্মানীত কেম্ব্ৰাৰৰ লগত গৱেষণা কৰাৰ সুবিধা পায়। ইয়াৰ বাহিৰেও কোপেনহেগেনত থকা নীলচ ব'ৰৰ বিখ্যাত গৱেষক দলৰ লগতো কাম কৰে। এই অনুষ্ঠান সমূহ তেতিয়া কেভেণ্ডিচ লেবৰেটৰীৰ দৰেই উচ্চখাপৰ গৱেষণাৰ কেন্দ্ৰ আছিল। ভাবাৰ প্ৰথম গৱেষণা প্ৰবন্ধ ১৯৩৩ চনত অক্টোবৰ মাহত জাৰ্মান গৱেষণা পত্ৰিকা 'Zeitschrift fur physik' ত প্ৰকাশ পায়। ১৯৩৪ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা ভাবাই তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানত পি. এইচ. ডি ডিগ্ৰী লাভ কৰে আৰু একে বছৰতেই আইজাক নিউট্ৰন বৃত্তি লাভ কৰে। ভাবাই গৱেষণা জীৱনৰ আগছোৱাত কেইবাটাও উচ্চমানৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰে বিভিন্ন পত্ৰিকাৰ যোগেদি। এই সময়ৰ বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ হাইটলাৰৰ লগত যুটীয়া ভাৱে তেওঁৰ বিখ্যাত ভাবা হাইটলাৰৰ তত্বও প্ৰকাশ কৰে। এইদৰে বাৰ বছৰ কাল বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ কেন্দ্ৰস্থল ইউৰোপৰ আটাইতকৈ সক্ৰিয় গৱেষণাগাৰ সমূহত কটাই আৰু শিক্ষা গ্ৰহণ কৰি ১৯৩৯ চনৰ ভিতৰতেই প্ৰথমশ্ৰেণীৰ তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানী হিচাবে বিশ্বত প্ৰতিষ্ঠিত হয়। (ভাবাৰ এই সময়ৰ গৱেষণাৰ বিষয় বস্তুৰ বিষয়ে প্ৰবন্ধৰ শেষত চমু আভাষ দিয়া হৈছে।)

১৯৩৯ চনত ভাবা বন্ধত ভাৰতলৈ আহে। ১৯৩৯ চনতেই ইউৰোপত দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ সূচনা হয়। যুদ্ধৰ কাৰণে ভাবা ইউৰোপলৈ নগৈ ভাৰততে থাকিবলৈ থিৰ কৰে। ১৯৩৯ চনত বাঙ্গালোৰৰ 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্স' ত ভাবাৰ কাৰণেই তাত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এটা ৰিডাৰৰ পদ সৃষ্টি কৰা হয়। দুবছৰ ৰিডাৰ হিচাবে থকাৰ পাছত ভাবাক মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ



হোমি জাহাঙ্গীর ভাবা

কাৰণে অধ্যাপক নিয়োগ কৰে। একে বছৰতে ভাবা লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিৰ ফেলো নিৰ্বাচিত হয়। ৰয়েল চোচাইটিৰ ফেলো নিৰ্ব্বাচিত হোৱাৰ পিছৰ বছৰতে বিশেষ সা-সুবিধা দি এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যাপকৰ পদ গ্ৰহণ কৰিবলৈ তেওঁক আমন্ত্ৰণ জনায় আৰু লগতে কলিকতাৰ কাল্টিভেচন অব চায়েন্সেও তেওঁক অধ্যাপকৰ পদ যাচে। এলাহাবাদ বা কলিকতালৈ আহিবলৈ ইচ্ছা নকৰি ভাবা বাঙ্গালোৰতেই থাকিবলৈ সিদ্ধান্ত কৰে। তেওঁৰ গৱেষণাৰ বিষয় তেতিয়ালৈকে যদিও তাত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞান আছিল ভাবাই মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্পৰ্কে ব্যৱহাৰিক গৱেষণা চলাবৰ বাবে এটা সৰু গৱেষক ছাত্ৰৰ দল সংগঠিত কৰে। বাঙ্গালোৰত থকা আমেৰিকান বায়ুসেনা বিভাগৰ বিমানৰ সহায় লৈ এই ছাত্ৰৰ দলে আকাশলৈ বিমানেৰে যন্ত্ৰপাতি পঠিয়াই মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্পৰ্কে বহু তথ্য সংগ্ৰহ কৰে। ভাবাৰ নিজে ব্যক্তিগত ভাৱে কৰা গৱেষণা আৰু ছাত্ৰসকলৰ লগত কৰা এই গৱেষণাই কেৱল ভাৰততেই নহয় বাহিৰৰ বিজ্ঞানীসকলৰো স্বীকৃতি লভিবলৈ সমৰ্থ হয়। খুব কম দিনৰ কাৰণে হ'লেও ভাবা, চি, ভি, ৰমন আৰু বিক্ৰম চৰাভাই এই তিনিগৰাকী প্ৰসিদ্ধ ভাৰতীয় বিজ্ঞানী ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্সৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ সহকৰ্ম্মী হিচাবে একেলগ হয়। কিছু দিনৰ পাছতেই এওঁলোক নতুন নতুন কৰ্মস্থলীলৈ গুচি যায়। ৰমন বাঙ্গালোৰতেই স্থাপন কৰা নতুন গৱেষণা অনুষ্ঠান ৰমন ৰিচাৰ্চ ইনষ্টিটিউটলৈ যায় আৰু ভাবা ই স্থাপন কৰা বোম্বেত টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিচাৰ্চ প্ৰতিষ্ঠা কৰি মহাজাগতিক ৰশ্মি আৰু উচ্চ শক্তি পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰম্ভ কৰে, বিক্ৰম চৰাভায়ে আহমেদাবাদৰ ফিজিকেল ৰিচাৰ্চ লেবৰেটৰীত একেবিষয়ৰ ওপৰতেই গৱেষণা আৰম্ভ কৰে।

বিজ্ঞান সংগঠক ভাবা :

বাঙ্গালোৰত অধ্যাপক হৈ থকা সময়ত ভাবাই ভাৰতত বিদেশৰ

নিচিনাকৈ মৌলিক গৱেষণা চলাই যাব পৰা এটা পূৰ্ণাঙ্গ গৱেষণা ইনষ্টিটিউটৰ অভাৱ উপলব্ধি কৰে। এনে এটা অনুষ্ঠান ভাৰতত গঢ়ি তোলাৰ কাৰণে চেষ্টাও আৰম্ভ কৰে। কিন্তু ভাৰতৰ দৰে দুখীয়া দেশ এখনত মৌলিক গৱেষণাত লগাটো অৰ্থ আৰু সময়ৰ অপচয় বুলি যুক্তি দৰ্শোৱা লোক আছিল বহুতো। এওঁলোকে বিজ্ঞানৰ মৌলিক গৱেষণাত লগাতকৈ বিজ্ঞানৰ ইতিমধ্যেই হোৱা প্ৰয়োগ আৰু কাৰিকৰী বিদ্যাৰ অধ্যয়নত লাগি সোনকালে দেশৰ উন্নয়নত সহায় কৰাটোহে বেছি প্ৰয়োজনীয় বুলি ভাবিছিল। কিন্তু গৱেষণাইযে এখন দেশৰ বৈজ্ঞানিক সংস্কৃতিৰ খোপনি গভীৰ কৰে তাক ভাবাই যুক্তি সহকাৰে দাঙিধৰি ভাৰতত মৌলিক গৱেষণা চলাবৰ বাবে এটা উৎকৃষ্ট অনুষ্ঠানৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে জনাই ১৯৪১ চনৰ ১৯ আগষ্ট তাৰিখে টাটা ব্যৱসায় গোষ্ঠীৰ জে, আৰ, দি টাটালৈ এখন চিঠি লিখে। ভাবাই এই চিঠিত লিখেযে সুস্থ বাতাবৰণ আৰু উপযুক্ত আৰ্থিক সাহায্যৰ অভাবৰ কাৰণে ভাৰতত থকা প্ৰতিভাবান লোকে যি হাৰত বিজ্ঞানৰ বিকাশ সাধনত অবদান যোগাব পাৰিলেহেঁতেন তাক বহুখিনি মন্থৰ কৰি পেলাইছে। ১৯৪৪ চনৰ ১২ মাৰ্চত টাটা ট্ৰাষ্টৰ আৰ্থিক সাহায্যত এনে এটা অনুষ্ঠান গঢ়ি তোলাৰ প্ৰস্তাৱ কৰি তেওঁ যুক্তি দৰ্শায় যে, "এতিয়াৰ পৰা দুই দশক মানৰ ভিতৰতে যেতিয়া আণবিক শক্তিৰ পৰা বৈদ্যুতিক শক্তিৰ উৎপাদন কৰাতো সম্ভৱ হ'ব, তেতিয়া ভাৰতবৰ্ষই এনে কাম আৰম্ভ কৰাৰ বাবে বিশেষজ্ঞ বিচাৰি বিদেশলৈ আশা পালি চাই থাকিব নালাগিব বৰং ভাৰতেতে এনে বিশেষজ্ঞ সাজু হৈ থকা দেখিবলৈ পাব।" ভাবাই এনে গৱেষণাগাৰ স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত দুটা মূল নীতি গ্ৰহণ কৰিবলৈও জোৰ দিয়ে। প্ৰথমতে উপযুক্ত বিজ্ঞানীক কেন্দ্ৰ কৰিহে গৱেষক দল গঠন কৰিব লাগে[১]** আৰু চৰকাৰী সাহায্য লোৱা মানে চৰকাৰী নিয়ন্ত্ৰণ হ'ব নালাগে। যিমানদূৰ সম্ভৱ এই দুয়োটা নীতি অনুসৰণ কৰিবলৈ ভাবাই যত্ন কৰিছিল।

ভাবাৰ প্ৰস্তাৱ অনুসৰি টাটা ট্ৰাষ্টে গৱেষণা অনুষ্ঠান এটা স্থাপন কৰাৰ কাৰণে আৰ্থিক দায়িত্ব লবলৈ সন্মতি দিয়ে আৰু ইয়াৰ নাম দিয়া হয় টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিচাৰ্চ আৰু ইয়াৰ স্থান নিৰ্ব্বাচন কৰা হয় বোম্বে। বোম্বে চৰকাৰেও টাটা ট্ৰাষ্টৰ লগতে যুটীয়াভাৱে অৰ্থ সাহায্য দিবলৈ গাত লয়। এই অনুষ্ঠানৰ মূল উদ্দেশ্য আছিল জাৰ্মানিৰ মেক্‌চ প্লেংক ইনষ্টিটিউটৰ নিচিনাই—"গৱেষণাৰ কাৰণে প্ৰথমেই এটা গৱেষণা স্থাপন কৰি লৈ তাত কাম কৰাৰ কাৰণে বিজ্ঞানীৰ অন্বেষণ কৰাৰ সলনি প্ৰথমতে এজন উপযুক্ত লোক বাচি উলিয়াই তেওঁক কেন্দ্ৰ কৰি এটা গৱেষণাগাৰ স্থাপন কৰা।"

দ্বিতীয় বছৰৰ পৰা এই গৱেষণা অনুষ্ঠানলৈ ভাৰত চৰকাৰেও সাহায্য আগবঢ়ায় আৰু ১৯৫৫ চনৰ পৰা কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰে ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ দায়িত্ব লয়।

এই মহৎ অনুষ্ঠানৰ পাতনি মেলা হয় ১৯৪৫ চনত বোম্বেৰ ৫৪০ বৰ্গমিটাৰৰ এটা ভাৰতীয়া ঘৰত। ভাবাই প্ৰথমতে বাঙ্গালোৰত আৰম্ভ কৰা মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাই ইয়াত আৰম্ভ কৰে। আকাশলৈ বেলুনত যন্ত্ৰপাতি পঠিয়াই তথ্য সংগ্ৰহৰ দিহাও কৰা হয়। যন্ত্ৰপাতিৰে সৈতে প্ৰথম বেলুন উৰুৱা হয় ১৯৪৮ চনত। ঠায়ে নোজোৰা হোৱাত ১৯৪৮ চনত আন এটা ডাঙৰ ভাৰতীয়া ঘৰলৈ গৱেষণাগাৰ স্থানান্তৰ কৰা হয় আৰু ১৯৬২ চনত ইনষ্টিটিউটৰ নিজা গৃহ প্ৰধানমন্ত্ৰী নেহৰুৱে মুকলি কৰে।

টাটা ইনষ্টিটিউটৰ বিকাশৰ প্ৰতিটো পদক্ষেপতেই ভাবাই গভীৰ মনোযোগ আৰু চিন্তাৰে পৰিকল্পনা কৰি গৈছিল। তেওঁৰ শিক্ষক, বিখ্যাত তাত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানী, চৌ বলবিজ্ঞানৰ জন্মদাতা পল ডিৰাকৰ উপদেশ ভাবাই মনত ৰাখিছিল যে যদিহে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ কোনো উৎকৃষ্ট গৱেষক দল গঢ়াৰ চেষ্টা কৰা হয় তেন্তে তাৰ লগতে গণিতৰো গৱেষক দল এটা থাকিব লাগে। ভাবাৰ নিজৰো গণিত

আছিল মনোমত বিষয়। টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল বিচাৰ্চৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণা যাতে এদল গণিতজ্ঞৰ সক্ৰিয় সহযোগৰ ফলত আগবাঢ়িব পাৰে তাৰ বাবে তেওঁ কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গণিতৰ অধ্যাপক ফাৰ্ণাণ্ডলেভি আৰু বোম্বেৰ কলেজ এখনৰ অধ্যাপক ডি.ডি. কোশাম্বীক আমন্ত্ৰণ কৰি আনে। এই দুই প্ৰধান গণিতজ্ঞৰ বাহিৰেও ডেকা

গণিতজ্ঞ থাকিলে গণিতৰ গৱেষণা পৰতকীয়া হোৱাত সহায় হ'ব বুলি প্ৰিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়ত ডক্টৰেট লৈ গৱেষণা কৰি থকা চন্দ্ৰশেখৰণক লৈ আহে। চন্দ্ৰশেখৰণে ১৯৬৬ চনলৈ সুখ্যাতিৰে গণিত বিভাগ সংগঠনৰ দায়িত্ব পালন কৰে। তাৰোপৰি পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাইৰ বছা বছা গণিতজ্ঞ সকলকো সময়ে সময়ে আমন্ত্ৰণ কৰি আনি ইনষ্টিটিউটত বক্তৃতা দিওৱাৰ ব্যৱস্থা কৰে। বিজ্ঞানী হিচাবে ভাবাৰ আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিয়ে গোটেই পৃথিৱীতে বিখ্যাত বিজ্ঞানীসকলৰ লগত স্থাপন কৰোৱা ঘনিষ্ঠতাই এই কাম কৰাত সহায় কৰিছিল। **[২]

**[১] ১৯৬৩ চনত আমেৰিকাত কামকৰি থকা চাৰিজন ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীয়ে ভাৰতত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে যন্ত্ৰ-পাতি নিৰ্ম্মাণ কৰি ল'ব পৰা সা-সুবিধা ভাৰতত আছে নে নাই সুধি ভাব, দি.এচ. কোঠাৰী (তেতিয়া বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুৰী আয়োগৰ চেয়াৰমেন) আৰু হুছেইন জাহিৰলৈ (তেতিয়া চি.এচ.আই.আৰৰ ডিৰেক্টৰ জেনেৰেল) চিঠি লিখে। একমাত্ৰ ভাবাই এই চিঠিৰ উত্তৰ দিয়ে। পাছত ইয়াৰে দুজনে ভাবাৰ উদগণিত ভাৰতলৈ আহি উটকামণ্ডত ৰেডিঅ' টেলিস্কপ সজাৰ দায়িত্ব লয়। এওঁলোকক মতাৰ আগেয়ে অৱশ্যে ভাবাই এওঁলোকৰ উপযুক্ততা সম্বন্ধে নিঃসন্দেহ হৈ লয়।

**[২] পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ক্ৰমোন্নতিত যিবিলাক বিজ্ঞানীৰ অবদান এটা মাইলৰ খুটি স্বৰূপ তেনে বহু বিজ্ঞানী যেনে পাউলি, ডিৰাক, কক্ৰফ্ট, পাৱেল, ব্লক, এলফ্ভেন, হাইট্লাৰ, গেলমান, হালিট্জ্ আদিয়ে টি.আই.এফ.আৰলৈ আহি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ নতুন জ্ঞান বিলাইছিলহি।

ভাবাৰ নেতৃত্ব আৰু পৰিচালনাত টি আই.এফ. আৰত চলা গৱেষণাৰ চমু আভাস তলত দিয়া হ'ল। পোনতে তেওঁ মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ ওপৰত গৱেষণা আৰম্ভ কৰিবলৈ এটা ডেকা বিজ্ঞানীৰ দল নিয়োগ কৰে। সেই সময়ত পৃথিবীৰ বহু আগশাৰীৰ গৱেষণা-গাৰত মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ বিভিন্ন দিশৰ গৱেষণা দ্ৰুত হাৰত চলিছি। আৰু ইটোৰ পাছত সিটোকৈ নতুন টেকনিক বা পদ্ধতি, আৰু নতুন নতুন তথ্য আৱিষ্কাৰ হৈছিল। মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ দ্ৰুত বিকাশৰ লগত খাপখোৱাকৈ ভাবাইও নতুন পদ্ধতি সমূহ আৰু নতুন তথ্য সম্পৰ্কে নিজক অৱগত কৰাই ৰাখিছিল। এই কাৰণেই টি.আই.এফ আৰৰ গৱেষণাই সকলো সময়তে এই বিষয়ৰ আন আগশাৰীৰ গৱেষণাৰ লগত সমানে তাল মিলাব পাৰিছিল।

পৃথিবীৰ উপৰিভাগৰ বায়ুৰ লগত মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ পাৰ-স্পৰিক ক্ৰিয়া ঘটি তাৰ স্বৰূপ সলনি কৰাৰ আগেয়ে ইয়াৰ গুণাগুণ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ তেওঁৰ গৱেষকদলে বেলুনেৰে যন্ত্ৰপাতি উৰাই পঠিয়াই তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। প্ৰায় ৯০০০০ ফুট উচ্চতালৈ বেলুনেৰে যন্ত্ৰপাতি পঠিওৱা হ'ল। বাঙ্গালোৰ, পুনা, আগ্ৰা, আহমেদাবাদ, দিল্লী আদিকে ধৰি ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইৰ পৰাই এনে বেলুন উৰোৱা হয়। এদল উপযুক্ত বিজ্ঞানীয়ে এনে কামৰ নেতৃত্ব লৈছিল। অতিপাত কৰ্মব্যস্ততাৰ মাজতো সময় উলিয়াই বিভিন্ন ঠাইত বেলুন উৰোৱাৰ সময়ত ভাবা নিজে উপস্থিত থাকিছিল। বেলুনেৰে মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ কাৰণে টি.আই.আৰ. এফৰ লগত সহযোগ কৰিবলৈ আমেৰিকাৰ ৰোচেষ্টাৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক বাৰ্ণাৰ্ড পিটাৰ ১৯৫০ চনত টি.আই.এফ আৰলৈ আহে। ভাবাই অনুৰোধ কৰি অধ্যাপক পিটাৰক টি.আই.এফ আৰত কিছুবছৰ ৰাখিবলৈ

সক্ষম হয়। অধ্যাপক পিটাৰ ১৯৫২ চনৰ পৰা ১৯৫৯ চনলৈ টি.আই. এফ আৰতে থাকে। ১৯৫৫ চনত ভাবাই অধ্যাপক এম.জি.কে মেননক ব্ৰিষ্টলৰ পৰা মাতি আনে। সেই সময়ত অধ্যাপক মেননে ব্ৰিষ্টলত চি.এফ পাৱেলৰ লগত গৱেষণা কৰি আছিল। ভাবাৰ মৃত্যুৰ পাছত এই এম.জি.কে মেননেই টি আই.এফ আ.ৰৰ সঞ্চালক হয়।

মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণাৰ ক্ৰমোন্নতিৰ ফলস্বৰূপে একেলগে বহু তথ্যপাতি সংগ্ৰহ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা আহিল আৰু ফলস্বৰূপে বেলুনেৰে পঠিয়াব লগা যন্ত্ৰপাতিৰ পৰিমাণো ক্ৰমে বাঢ়ি আহিল। বেছি সংখ্যক যন্ত্ৰপাতি কঢ়িয়াব পৰাকৈ বেলুন বিশেষভাৱে নিৰ্ম্মান কৰিবলগীয়া হয়। তেতিয়ালৈকে বেলুনবোৰ একপ্ৰকাৰ বিশেষ ধৰণৰ ৰবৰেৰে সজা হৈছিল। এনে বেলুনে বেছি ওজনৰ বস্তু ওপৰলৈ নিব নোৱাৰে। এইবোৰ অসুবিধা দূৰ কৰি অতি পাতল প্লাষ্টিকৰ পাতেৰে বৃহৎ আকাৰৰ বেলুন সঁজাৰ পদ্ধতি আমেৰিকাই আৱিষ্কাৰ কৰি কামত লগাইছিল। কিন্তু এই পদ্ধতি আমেৰিকাই অত্যন্ত গোপনীয়তাৰে সংৰক্ষণ কৰি ৰাখিছিল। গতিকে এনে প্লাষ্টিকৰ পাত বা বেলুন কিনা বা সংগ্ৰহ কৰাৰ উপায় নাছিল। ভাবাই কাৰো ওপৰত নিৰ্ভৰ নকৰি এনে প্লাষ্টিকৰ বেলুন ভাৰততে তৈয়াৰ কৰিবলৈ ভাৰতীয় উদ্যোগক পূৰ্ণ সহযোগ আৰু উৎসাহ আগবঢ়ালে আৰু সোনকালেই বেছি ওজন কঢ়িয়াবপৰা বৃহৎ বেলুন সঁজাৰ ক্ষমতা অৰ্জ্জন কৰা ভাৰত দ্বিতীয় দেশ হ'ল। এনে বেলুনেৰে যন্ত্ৰপাতি পঠিয়াই বহু নতুন আৰু গুৰুত্বপূৰ্ণ তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ সক্ষম হয়।

প্ৰথমৰ পৰাই টি.আই.এফ আৰৰ গৱেষকদলে নিউক্লিয়াৰ ইমালচন টেকনিক ব্যৱহাৰ কৰে। এই পদ্ধতি তেতিয়া আৱিষ্কাৰ হৈছিলহে মাথোন। ব্ৰিষ্টল বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক চি.এফ.পাৱেলে এই ইমালচন পদ্ধতি আৱিষ্কাৰৰ কাৰণে নোবেল বঁটা পায়। মহাজাগতিক ৰশ্মি সম্পৰ্কে এই গৱেষক দলৰ বিশ্লেষণৰ সহায়তেই ৰাচিয়ান

পদাৰ্থবিদ লাল্দাউয়ে তেওঁৰ বিখ্যাত 'মেচন উৎপত্তিৰ তত্ব' আগবঢ়ায়। ভাবাই নিজেও এই বিশ্লেষণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি মেচনৰ উৎপত্তিৰ নতুন তত্ব আগবঢ়ায়।

পৃথিৱীৰ উপৰি ভাগত মহাজাগতিক ৰশ্মিকণাৰ যেনেদৰে অনু-সন্ধান কৰা হয়, পৃথিৱীৰ গভীৰ অঞ্চলতো এনে কণা সম্পৰ্কে তথ্য সংগ্ৰহ কৰা হয়। কিয়নো মহাজগতৰ পৰা অহা এই কণা-বোৰৰ কিছুমান ইমান শক্তিশালী যে ই পৃথিৱীৰ মাটি ভেদ কৰি কেবাহাজাৰ ফুট তললৈ সোমাই যায়। বহু দূৰ অঞ্চল ভেদ কৰিবপৰা শক্তি থকা এই কণাবোৰৰ প্ৰকৃতি জানিবলৈ পৃথিৱীৰ গভীৰ অংশত যন্ত্ৰপাতি বহুৱাৰ আৱশ্যক। পৃথিৱীৰ কেবাহাজাৰ ফুট তলত যন্ত্ৰপাতি বহুৱাৰ কাৰণে উপযুক্ত ঠাই হ'ল কয়লা বা ধাতুৰ খনিবোৰ। সৌভাগ্যক্ৰমে ভাৰতৰ কোলাৰ সোণৰ খনি আছিল পৃথিৱীৰ গভীৰতম খনিবোৰৰ এটা। কোলাৰ খনিত গৱেষণা চলাবলৈ বিদেশী বিজ্ঞানীসকলে কৰা আঁচনিত টি.আই.এফ. আৰএ পূৰ্ণ সহযোগ আগবঢ়ায়। এই খনিত সংগ্ৰহ কৰা তথ্যই গোটেই পৃথিৱীৰে দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰে আৰু এনে তথ্যই 'নিউট্ৰিন' নামৰ কণা এটা আৱিষ্কাৰত যথেষ্ট বৰঙনি আগবঢ়ায়। এই বিষয়ৰ পৃথিৱীৰ আগশাৰীৰ বিজ্ঞানীসকলে ভাবা আৰু তেওঁৰ সহযোগী সকলৰ গৱেষণা আৰু সহযোগৰ ভূয়সী প্ৰশংসা কৰিছে।

গণিত আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰে সৰু ঘৰ এটাত আৰম্ভ কৰা টি.আই.এফ আৰৰ কৰ্মক্ষেত্ৰ আজি বহুমুখী। অকল গণিত, পদাৰ্থবিজ্ঞানেই নহয়, জ্যোতিবিজ্ঞান আৰু মহাকাশ বিজ্ঞান, ৰসায়ন, কেমিকেল ফিজিক্স, মলিকুলাৰ বায়'লজি, ইলেক্ট্ৰনিক্চ, কম্পিউটাৰ চায়েন্স, মাইক্ৰ'ৱেভ ইঞ্জিনীয়াৰিং আদি বিষয়ত ইয়াত চলা আধুনিকতম গৱেষণাই বিশ্বজোৰা খ্যাতি অৰ্জন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

পৰমাণু শক্তি আয়োগঃ

দ্বিতীয় মহাযুদ্ধৰ আগৰে পৰা ভাৰতত কি আধুনিক বিজ্ঞানৰ

চিন্তা চৰ্চা হৈছিল, সি একমাত্ৰ বিশ্ববিদ্যালয় কেইখনমানতহে সীমাবদ্ধ আছিল। আধুনিক বিজ্ঞানৰ সংঘবদ্ধ ভাৱে গৱেষণা আৰম্ভ হয় প্ৰথমতে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়তেই। তথাপিও সেই কালত উদ্যোগ, প্ৰযুক্তিবিদ্যা আদি সামৰি লৈ প্ৰসাৰিত ক্ষেত্ৰত বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ সুযোগ প্ৰায় নাছিল আৰু তাক বৰকৈ উৎসাহিত কৰাও নহৈছিল। বিশ্ববিদ্যালয়েই আছিল গৱেষণাৰ পীঠস্থান। 'ইণ্ডিয়ান এচছিয়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্স' বা তাৰ পিছত ব্যাঙ্গালোৰত ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্স' স্থাপিত হয় যদিও তাতো দেশৰ সামূহিক উন্নয়নলৈ লক্ষ্য ৰাখি উদ্যোগিক বিকাশৰ কাৰণে কাৰিকৰী বিজ্ঞানৰ বিশেষ গৱেষণা আৰম্ভ কৰা হোৱা নাছিল। বাঙ্গালোৰত থকা কালতেই ভাৰতত আমেৰিকা আদি দেশৰ আহিত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বাহিৰেও উদ্যোগ আৰু কাৰিকৰী বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ বাবে সুকীয়া অনুষ্ঠান গঠনৰ চিন্তা ভাবাৰ মনত সোমায়। ইতিমধ্যে শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰ আদি বিজ্ঞানীয়ে এনে গৱেষণাগাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ কথা উপলব্ধি কৰি প্ৰাৰম্ভিক কাম কাজ চলাইছিল। ভাটনগৰে বিজ্ঞান আৰু কাৰিকৰী বিদ্যাৰ গৱেষণা ঔদ্যোগিক উন্নয়নত লগোৱাৰ মানসেৰে সমগ্ৰ ভাৰততে এলানি জাতীয় গৱেষণাগাৰ স্থাপনৰ সপোন দেখে। বৰ্তমানৰ C.S.I.R আৰু এই সংগঠনৰ বিভিন্ন গৱেষণাগাৰ শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰৰ চিন্তা আৰু চেষ্টাৰ ফল ভাবাইও সেইকালৰ অত্যাধুনিক আৰু সম্ভাৱনাময় গৱেষণাক্ষেত্ৰ পাৰমাণবিক শক্তিৰ গৱেষণাৰ কাৰণে টি,আই,এফ,আৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰে। টি,আই,এফ,আৰ ভাৰতৰ পাৰমাণবিক গৱেষণাৰ অংকুৰ। ভাৰতত পাৰমাণবিক গৱেষণা আৰু পাৰমাণবিক প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ বিকাশ, পাৰমাণবিক শক্তিৰ উৎপাদনৰ কাৰণে লগা মূল্যবান খনিজ পদাৰ্থসমূহৰ সন্ধান, নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্সৰ শিক্ষাদান আৰু গৱেষণাৰ কাৰণে বিশেষ ব্যৱস্থা গ্ৰহণ আদি বিভিন্ন উদ্দেশ্য লৈ ১৯৪৮ চনৰ আগষ্ট মাহত পাৰমাণবিক শক্তি

আয়োগ গঠন কৰা হয়। কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰে পাৰমাণৱিক শক্তি আইনখন পাচ কৰাৰ পাচতেই ভাবাক সেই আয়োগৰ সভাপতি পতা হয় আৰু প্ৰধানমন্ত্ৰীয়ে নিজেই চোৰাচিতা কৰা পাৰমাণৱিক শক্তি বিভাগৰ সচিবো পতা হয়। ইয়াৰ বাহিৰেও T.I.F.Rৰ সঞ্চালক পদতো ভাবা থাকে।

পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগৰ স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰধানমন্ত্ৰী নেহৰুৰ পূৰ্ণ সমৰ্থনে যথেষ্ট সহায় কৰিছিল। নেহৰুৰ লগত থকা ভাবাৰ ঘনিষ্ঠতাইও এনে সমৰ্থন লাভ বহু উজু কৰি দিছিল। আভিজাত্য, ইউৰোপীয় শিক্ষা আৰু সাংস্কৃতিক চেতনা সম্পন্ন ভাবাই পোষন কৰা মূল্যবোধ আৰু একে ধৰণৰ আভিজাত্য, শিক্ষা-দীক্ষাৰে ডাঙৰ দীঘল হোৱা নেহৰুৰ মূল্যবোধৰ যথেষ্ট সাদৃশ্য আছিল। টি.আৰ. এফ. আৰেই হওঁক। পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগেই হওঁক সকলোতেই ভাবাই নেহৰুৰ পূৰ্ণ সমৰ্থন আদায় কৰিব পাৰিছিল আৰু ফলত এনে অনুষ্ঠান স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত আৰ্থিক অসুবিধা ভাবাই ভোগ কৰিবলগা হোৱা নাছিল। নেহৰুৰ লগত এনে ওচৰ সম্পৰ্ক নথকা হ'লে ভাৰতৰ চৰকাৰী অফিচত যি শামুকীয়া গতিৰে কাম কাজ চলে তাৰ ফলত হয়তো ভাৰতৰ আণৱিক শক্তিৰ গৱেষণা আৰু বিকাশ বহুখিনি মন্থৰ হ'লহেঁতেন।

ভাৰতৰ আণৱিক শক্তিৰ গৱেষণাৰ কাম আৰম্ভ কৰাৰ লগে লগেই পৰমাণু ভাঁটিৰ বাবে আৱশ্যকীয় ইন্ধনৰ প্ৰয়োজনো দেখা দিলে। ইউৰেনিয়াম হ'ল এনে ইন্ধন। ইউৰেনিয়ামৰ লগতে থ'ৰিয়াম, বেৰিলিয়াম, গ্ৰেফাইট আদি খনিজ পদাৰ্থৰ অনুসন্ধানৰো প্ৰয়োজন হ'ল। পৰমাণু ভাঁটি অৰ্থাৎ ৰিয়েক্টৰৰ বাবে আৱশ্যক হোৱা সঁজুলি আদিৰ নিৰ্ম্মাণ আৰু কুশলী বিজ্ঞানী আৰু কাৰিকৰী লোকৰ প্ৰশিক্ষণৰ ব্যৱস্থাও লব লগা হ'ল। বিভিন্ন দৰকাৰী খনিজ পদাৰ্থ সন্ধানৰ কাৰণে অধ্যাপক ৱাদিয়াৰ নেতৃত্বত 'ৰেয়াৰ মিনাৰেল' বিভাগ খোলা হ'ল। যন্ত্ৰপাতি

সজ্জাৰ বাবে ইলেকট্ৰনিক্‌চ বিভাগ খোলা হ'ল।

পাৰমাণবিক শক্তি আইন পাচ হোৱাৰ ছবছৰ পাচত ১৯৫৪ চনৰ আগষ্ট মাহত এই আঁচনিৰ সফল ৰূপায়ণৰ কাৰণে দিল্লীত প্ৰধানমন্ত্ৰী নেহৰুৱে এখন সভা আহ্বান কৰে। নেচনেল ফিজিকেল লেবৰেটৰীত হোৱা এখন সভাত ভাবা, ভাটনগৰ, সাহা কৃষ্ণন, বোস আদি বিজ্ঞানীয়ে যোগ দিয়ে। আন কেবাজনো বিখ্যাত পদাৰ্থবিদ, ৰসায়নবিদ, ইঞ্জিনীয়াৰ, উদ্যোগপতিয়েও সভাত অংশ গ্ৰহণ কৰে। বোম্বেৰ ওচৰৰ ট্ৰম্বেত ৰিয়েক্টৰ স্থাপনৰ সিদ্ধান্ত লোৱা হয়। ৰিয়েক্টৰ সম্বন্ধে নানান কাৰিকৰী খুঁটিনাটি সম্পৰ্কে এই সভাত যুক্তিপুৰ্ণ বিতৰ্ক হয়। এই সকলো আলোচনাত ভাবাই আগভাগ লয়। নেহৰুৱেও পাৰমাণবিক শক্তি আয়োগলৈ পূৰ্ণ সমৰ্থন আৰু সহযোগৰ প্ৰতিশ্ৰুতি দিয়ে।

প্ৰথমেই ভাবাই ইউৰোপীয় বিজ্ঞানী সকলৰ লগত থকা সম্পৰ্কৰ সুযোগ লৈ কাৰিকৰী জ্ঞান আহৰণৰ কাৰণে ভাৰতীয় বিজ্ঞানী সকলক প্ৰশিক্ষণ দিয়াবলৈ ফ্ৰান্স চৰকাৰৰ লগত এখন চুক্তি কৰে। এই সহযোগৰ ফলত ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে ৰিয়েক্টৰৰ আহিলা, নিয়ন্ত্ৰণ, নিউট্ৰন ফিজিক্স সম্পৰ্কে যথেষ্ট জ্ঞান লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হয় যদিও তেতিয়ালৈকে স্বতন্ত্ৰ ভাবে ভাৰতত পৰমাণু ৰিয়েক্টৰ এটা সাঁজিব পৰাকৈ অৱস্থা নাছিল। ১৯৫৪ চনত ইউৰোপ ভ্ৰমণ কালত ভাবাই প্ৰখ্যাত পৰমাণু বিজ্ঞানী জন ককৃৰফ্‌টক লগ পায়। ককৃৰফ্‌টে 'চুইমিং পুল' ধৰণৰ ৰিয়েক্টৰ এটা সাজিবৰ কাৰণে, কিছু সমৃদ্ধ ইউৰেনিয়াম ভাবাক দিবলৈ প্ৰতিশ্ৰুতি দিয়ে। পৰমাণু ৰিয়েক্টৰ এটাৰ দুম্মূ'ল্য ইন্ধন এই সমৃদ্ধ ইউৰেনিয়াম যোগাৰ হোৱাৰ লগে লগে ভাবা আৰু তেওঁৰ সহযোগী বিজ্ঞানীদলে ট্ৰম্বেত ৰিয়েক্টৰ সঁজাটো এটা প্ৰত্যাহ্বান হিচাবে ললে।

অৱশেষত ১৯৫৬ চনৰ ৪ আগষ্টৰ দিনা আ'লি তিনিবাজি পঞ্চল্লিশ মিনিট যোৱাত ভাৰতৰেই নহয় এচিয়াৰ প্ৰথম পৰমাণু ৰিয়েক্টৰটো সক্ৰিয় হৈ উঠিল। পৃথিবীৰ প্ৰথম পাৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰ-টোও আমেৰিকাত এনৰিকো ফাৰ্মিৰ নেতৃত্বত ১৯৪১ চনৰ ২ ডিচে-ম্বৰত প্ৰায় একেসময়তে (আবেলি ৩ বাজি ২৫ মিনিট যোৱাত) সক্ৰিয় হৈ উঠিছিল। ৰিয়েক্টৰ সক্ৰিয় হৈ উঠাৰ কেইমিনিট মানৰ পাছতেই ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ এই সাফল্যৰ কথা প্ৰধানমন্ত্ৰী নেহৰুক ফোন কৰি জনোৱা হয়। 'চুইমিং পুল' প্ৰকাৰৰ এই ৰিয়েক্টৰটোৰ নাম ৰখা হ'ল 'অপ্সৰা'। ইয়াক নিৰ্ম্মান কৰা হৈছিল সম্পূৰ্ণৰূপে ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ দ্বাৰা আৰু ৰিয়েক্টৰটোৰ অধিকাংশ সঁজুলিও আছিল ভাৰতীয়।

পৰমাণু বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে সঁজা 'অপ্সৰা'ৰ সাফল্যই এই বিষয়ত প্ৰায় অনভিজ্ঞ ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলক প্ৰচুৰ সাহস আৰু মনোবলযোগাবলৈ সমৰ্থ হয়। ইয়াৰ পাছত ভাবা আৰু তেওঁৰ সহযোগী সকলৰ চিন্তা হ'ল পাৰমাণবিক ক্ষেত্ৰত ভাৰতক পাৰ্য্যমাণে স্বাৱলম্বী কৰি তোলাটো। ইতিমধ্যে ইণ্ডিয়ান ৰেয়াৰ আৰ্থ লিমিটেডে বিশুদ্ধ ইউৰেনিয়াম আৰু থ'ৰিয়াম প্ৰস্তুত কৰা আৰম্ভ কৰিছিলেই। আত্মনিৰ্ভৰশীল হোৱাৰ পথত প্ৰথম পদক্ষেপ হিচাবে সোনকালেই এটা ইউৰেনিয়াম ধাতুৰ প্লাণ্ট নিৰ্ম্মাণ আৰম্ভ কৰা হ'ল।

ভাৰতৰ দ্বিতীয় ৰিয়েক্টৰটো আৰম্ভ কৰা হ'ল কানাডা চৰকাৰৰ সাহায্যত। এই সাহায্য আছিল কলম্বো আঁচনিৰ অন্তৰ্ভুক্ত। ই সক্ৰিয় হয় ১৯৬০ চনৰ ১০ জুলাই তাৰিখে। আৰম্ভণীতে ইয়াৰ নাম ৰখা হৈছিল চি.আই.আৰ (canada India reactor), পিচলৈ ইয়াৰ নাম সলাই 'চাইৰাছ' ৰখা হয়। কানাডাৰ বিজ্ঞানীসকলৰ ওপৰতেই যদিও ইয়াৰ নিৰ্ম্মানৰ প্ৰধান দায়িত্ব অৰ্পন কৰা হৈছিল তথাপি ভাৰতীয় ইঞ্জিনীয়াৰ, বিজ্ঞানী সকলেও

তেওঁলোকৰ লগতে হাতে কামে একেলগে কামকৰি তেওঁলোকৰ সমানেই পাৰ্গত হৈ উঠিছিল। কানাডা আৰু ভাৰত চৰকাৰৰ মাজত হোৱা চুক্তি অনুসাৰে এই ৰিয়েক্টৰৰ ইন্ধনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আটাইবোৰ ইউৰেনিয়ামৰ দণ্ড কানাডাৰ পৰাই অনাৰ কথা আছিল যদিও ইতিমধ্যে ভাৰততো যথেষ্ট পৰিমাণে ইউৰেনিয়াম গোটাবপৰা হোৱাত ইউৰেনিয়াম দণ্ড সঁজাৰ দুৰূহ প্ৰণালীও ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে আয়ত্ত কৰিলে আৰু কিছু দণ্ড নিজে ভাৰততে তৈয়াৰ কৰাৰ প্ৰস্তাৱ কৰিলে। কানাডাৰ বিজ্ঞানীসকলে বিশ্বাস কৰিবপৰা নাছিলযে ভাৰতৰ বিজ্ঞানীসকলে এই কাম কৰিব পাৰিব। তেওঁলোকে এই প্ৰস্তাৱত এনেদৰে সম্মতি জনালে —"ভাৰতে পাৰমাণৱিক ইন্ধন প্ৰস্তুত কৰাটো তেওঁলোকে বিচাৰে, কিন্তু ই বৰ সহজসাধ্য নহয়। ইয়াৰ দুৰূহ প্ৰণালী আয়ত্ব কৰোতে কানাডাৰ বিজ্ঞানীসকলে কম কষ্ট কৰিবলগা হোৱা নাই। গতিকে ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে তেওঁলোকৰ প্ৰচেষ্টা সফল নহলে সদায়ে কানাডাৰ ওচৰ চাপিব পাৰে।" ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে দুডাল ইউৰেনিয়ামৰ দণ্ড সাজি উলিয়াই পৰীক্ষাৰ বাবে কানাডালৈ পঠিয়ালে। তাত দণ্ড দুডাল ইমান নিখুঁট পোৱা গ'ল যে তেওঁলোকে ই সম্পূৰ্ণ ভাৰতীয় হয়নে নহয় তাৰেই সন্দেহ প্ৰকাশ কৰি খা-খবৰ বিচাৰি বাৰ্ত্তা পঠিয়ালে। কানাডাই নেতৃত্ব ল'লেও CIRUS সজোৱাত ভাৰতীয় সকলৰো যে বেচ অবদান আছিল তাক তলৰ কথাখিনিৰ পৰাই ধৰিব পাৰি। CIRUS উদ্বোধন কৰাৰ কেইদিনমানৰ আগতে ৰিয়েক্টৰটোৰ কিছু ত্ৰুটী ধৰা পৰে। কানাডাৰ বিজ্ঞানী সকলে চেষ্টা কৰিও ইয়াৰ কাৰণ নিৰ্ণয় কৰিব নোৱাৰি ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ ওপৰতে ইয়াৰ দায়িত্ব এৰি দিয়ে। ৰিয়েক্টৰ চেঁচা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পানীয়ে ঘটোৱা কিছুমান বিক্ৰিয়াৰ ফলতে এনে বিজুঁতি ঘটিছিল। ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে এই কাৰণটো নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি উলিয়াই ইয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ দিহা কৰে।

ভাৰতৰ তৃতীয় ৰিয়েক্টৰ 'জাৰলিনা' ক ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলেই সম্পূৰ্ণৰূপে সাজি উলিয়ায়। ১৯৬১ চনৰ ১৪ জানুৱাৰীৰ দিনা ই সক্ৰিয় হয়। মুঠতে অপ্সৰা, চাইৰাচ, জাৰলিনা এই তিনিওটা ৰিয়েক্টৰেই পাৰমাণবিক গৱেষণাৰ কাৰণে সাঁজি উলিওৱা হয়।

গৱেষণা ৰিয়েক্টৰ কেইটা সম্পূৰ্ণ হৈ উঠাৰ পাছত পৰমাণু শক্তি জনকল্যাণমূলক কামত লগোৱাৰ চিন্তা পৰমাণু শক্তি আয়োগে কৰিলে। স্বাধীনতাৰ পাছত ভাৰতত উদ্যোগিক বিকাশ হোৱাৰ লগে লগে শক্তিৰ চাহিদাও বাঢ়ি আহিল। এই শক্তি ঘাইকৈ কয়লা, পেট্ৰোলিয়াম আদি খনিজ পদাৰ্থৰ পৰাহে আহৰণ কৰা হয়। ঠায়ে ঠায়ে জলবিদ্যুৎ উৎপন্ন কৰিও শক্তিৰ যোগান ধৰা হ'ল। বিজ্ঞানীসকলে হিচাব কৰি পাইছে যে পৰমাণু শক্তি কামত লগাব পাৰিলে বহু চিন্তা আঁতৰি যাব। ভাবা মৃত্যুৰ পাছত ১৯৬৯ চনৰ ১ এপ্ৰিলত ভাৰতৰ প্ৰথম পৰমাণু শক্তি কেন্দ্ৰটোৱে কাম আৰম্ভ কৰে। এতিয়া ভাৰতত কেবাটাও শক্তিকেন্দ্ৰ স্থাপন কৰা হৈছে: পৰমাণু শক্তি কেন্দ্ৰবোৰ হ'ল—তাৰাপুৰ (মহাৰাষ্ট্ৰ), ৰাণাপ্ৰতাপসাগৰ (ৰাজস্থান), কালাপক্কম (মাদ্ৰাজ)।

ভাবাৰ আন এক উল্লেখযোগ্য অবদান হল ভাৰতত ইলেট্ৰনিক্চ যন্ত্ৰপাতি নিৰ্মাণৰ দিহা কৰাটো। পৰমাণু গৱেষণা বা ইয়াৰ জন-কল্যাণমূলক কামত ব্যৱহাৰ, দেশৰ যোগাযোগ ব্যৱস্থা প্ৰতিৰক্ষা, উদ্যোগিক উন্নয়ন আদিৰ কাৰণে অত্যাধুনিক, ইলেকট্ৰনিক্চ যন্ত্ৰপাতিৰ দৰকাৰ। এনে যন্ত্ৰপাতি নিজে নিৰ্মাণ নকৰি বিদেশৰ পৰাই কিনি আনি থাকিলে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ বিকাশ হৈ ৰ'ব পৰনিৰ্ভৰশীল। আধুনিক প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ শিৰা উপশিৰাই হ'ল ইলেকট্ৰনিক্চ। ভাৰতবৰ্ষত ইলেকট্ৰনিক্চ যন্ত্ৰপাতি নিৰ্মানৰ কাৰণে পৰামৰ্শ দিবৰ বাবে ভাৰত চৰকাৰে ভাবাৰ নেতৃত্বত এখন কমিটী গঠন কৰি দিয়ে। কমিটীয়ে পৰামৰ্শ আগবঢ়ায় যে "পিচপৰা অৱস্থাৰপৰা উন্নত অৱস্থালৈ অহাৰ ব্যৱস্থা হ'ল পোনচাটেই

বিদেশী সাহায্য অত্যাধুনিক পদ্ধতিৰ সহায়ত আয়ত্ব কৰি লোৱা। অন্যান্য উন্নত দেশত যেনেদৰে খোপে খোপে ইলেকট্ৰনিক্‌চ উদ্যোগে আগবাঢ়িছে তেনেদৰে আগবঢ়াৰ ভাৰতৰ কোনো প্ৰয়োজন নাই। পোনচাটেই ওপৰখাপত এই কামত ধৰাৰহে প্ৰয়োজন। খোপে খোপে আগবাঢ়িবলৈ খোজা মানে অবাবতে সময় নষ্ট কৰাহে হব।" ভাবাই বোম্বে পৰমাণু শক্তি আয়োগৰ লগতে ইলেকট্ৰনিক্‌চ বিভাগ এটাও খোলে। ইয়াতেই পৰমাণু গৱেষণাত লগা বিবিধ যন্ত্ৰপাতি সাজি উলিওৱা হ'ল। ইয়াৰ পাছত হায়দৰাবাদত ৰাজহুৱা খণ্ডত এটা ইলেকট্ৰনিকচ কাৰখানা খোলা হয়। হায়দৰাবাদৰ এই কাৰখানাত গৱেষণাৰ বাহিৰেও প্ৰতিৰক্ষা উদ্যোগৰ কাৰণেও বিবিধ যন্ত্ৰপাতি সঁজাৰ কাম হয়। আজি ভাৰতৰ ইলেকট্ৰনিক্‌চ উদ্যোগৰ ভেঁটী খুব উন্নত নহলেও কেঁচাও নহয়।

ভাৰতীয় বিজ্ঞানৰ 'আণবিক যুগ'ৰ সূচনাৰ কাৰণে ভাবাৰ অৱদান স্মৰণীয় হৈ ৰ'ব। বহুতে ভাবাক ভাৰতৰ ৰাদাৰফোৰ্ড বুলিও কব খোজে। অকল আণবিক গৱেষণাৰ সংগঠক হিচাবেই নহয় ভাৰতত বিজ্ঞান গৱেষণাৰ সুস্থ পৰিবেশ সৃষ্টিৰ কাৰণেও ভাবাই চেষ্টাৰ ক্ৰুটী কৰা নাছিল। ভাৰতত বিজ্ঞান পৰিচালনাৰ কাৰণে আধুনিক প্ৰশাসনীয় গাঁঠনিৰয়ে প্ৰয়োজন ভাবাই অনুভব কৰিছিল। ভাৰতীয় চৰকাৰী কায্যালয়ৰ নিয়মকানুনে বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰত যথেষ্ট অন্তৰায় সৃষ্টি কৰাটো তেওঁ নিজেই গম পাইছিল। ভাবাই কৈছিল- "বহুতে ভাবে যে প্ৰশাসনীয় বিষয়ত আমি অতি আগবঢ়া কেৱল বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ক্ষেত্ৰতহে পিছপৰা, কথাষাৰ সঁচা নহয়। আমি এনে এটা অতি চতুৰ প্ৰশাসনীয় ব্যৱস্থাৰ উত্তৰাধিকাৰী হৈছো যি স্বাধীনতাৰ পূৰ্ব্বে দেশৰ অৰ্থনীতি স্থিৰ আৰু অনুন্নত কৰি ৰখা সকলো ধৰণৰ প্ৰশাসনীয় ব্যৱস্থা সুচাৰুৰূপে চলোৱাত অভ্যস্ত। কিন্তু আমাৰ অভাৱ উদ্যোগ,

বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় অভিজ্ঞতাৰ। বিজ্ঞানৰ কাৰণে সঠিক প্ৰশাসনীয় গাঁথনিৰ অভাৱ বিজ্ঞানী আৰু কাৰিকৰী লোকৰ অভাৱতকৈও দেশৰ বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ ডাঙৰ অন্তৰায়। কিয়নো আমাৰ ইয়াৰ বিজ্ঞানী আৰু কাৰিকৰী বিদ্যাৰ অভিজ্ঞ লোকৰ বেছি ভাগকেই সঠিক প্ৰশাসনীয় উৎসাহৰ অভাৱে আশানুৰূপ ভাৱে কাৰ্য্যক্ষম কৰি তুলিব পৰা নাই। বহু বিখ্যাত বিদেশী বিজ্ঞানীয়েও এই কথা সমৰ্থন কৰিছে। ঔদ্যোগিক অনুষ্ঠানৰ প্ৰশাসনতকৈও বিজ্ঞান গৱেষণা আৰু বিকাশৰ কাৰণে লগা প্ৰশাসন অধিক সুক্ষ্ম বিষয়। মই নিশ্চিত যে ধাৰকৰা পদ্ধতিৰে ইয়াৰ ভেঁটি গঢ়িব নোৱাৰি। এনে প্ৰশাসনৰ দায়িত্ব বিজ্ঞানী আৰু কাৰিকৰী জ্ঞান সম্পন্ন লোকেই লব লাগিব।" ভাবাই এই নিয়ম প্ৰবৰ্ত্তন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল যে পৰমাণু শক্তি আয়োগৰ বৈজ্ঞানিক বিষয়ৰ কথা বাৰ্তাত দিল্লীৰ সচিবালয়ৰ কথাই শেষ কথা নহব, বিজ্ঞানী সকলৰ কথাহে প্ৰযোজ্য হব। ইয়াৰ কাৰণে টম্বেত বিজ্ঞানী সকলৰ এখন কমিটি গঠন কৰা হয়। যদি সচৰাচৰ চলি থকা প্ৰশাসনীয় নিয়মৰ ভিতৰত কোনো বিষয়ৰ ওপৰত সিদ্ধান্ত লৈ আহিব পৰা নাযায়, তেনেহলে তেনে নিয়মৰ সুৰুঙা উলিয়াইও এই কমিটিয়ে কাম সমাপন কৰাৰ চেষ্টা কৰিছিল। প্ৰয়োজন হ'লে নিয়ম সলনি কৰিব পাৰি নেকি সেই বিষয়েও কমিটিয়ে অধ্যয়ন কৰিছিল। সেইকালৰ চৰকাৰী প্ৰশাসকসকলে এনে দৃষ্টিভঙ্গী সহজভাৱে লবপৰা নাছিল। জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ কাৰণে উটকামণ্ডত এটা বৃহৎ টেলিস্কোপ স্থাপনৰ সিদ্ধান্ত ১৯৬৫ চনত লোৱা হয়। ইয়াৰ খৰচ প্ৰায় ৩০ লাখ টকা পৰাৰ কথা। ভাবাই দেখিলে বৃহৎ পৰিমাণৰ এই খৰচ ভাৰত চৰকাৰৰ ৪ৰ্থ পাঁচবছৰীয়া পৰিকল্পনাতহে কৰিব পৰা যায়। কিন্তু চতুৰ্থ পৰিকল্পনা তেতিয়া আৰম্ভই হোৱা নাই। ভাবাই তেতিয়া তৃতীয় পাচবছৰীয়া পৰিকল্পনা চালিজাৰি চোৱা আৰম্ভ কৰিলে, কোন

শিতানত কিমান টকা আছে বা কৰবাৰপৰা কিবা ব্যৱস্থা কৰিব পৰা যায় নেকি। ভাবাই হঠাতে দেখিলে 'আন্তঃ বিশ্ববিদ্যালয় কেন্দ্ৰ'ৰ শিতানত আচুতীয়াকৈ ৰখা বহু টকা তেতিয়াও খৰছ হোৱা নাই। তৎক্ষণাত ভাবাই উটবামণ্ডৰ ৰেডিঅ' টেলিস্কোপ 'আন্তঃবিশ্ববিদ্যালয় কেন্দ্ৰ' হিচাবে গঢ়াৰ সিদ্ধান্ত ল'লে। টকাও ওলাল, লগে লগে বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বিজ্ঞানী সকলে ৰেডিঅ' টেলিস্কোপৰ সুযোগ লব পৰাকৈ নতুন নিয়মো প্ৰৱৰ্ত্তন কৰা হ'ল।

দ্বিতীয় মহাযুদ্ধত পাৰমাণবিক শক্তিক মাৰণাস্ত্ৰ হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰাৰ পাছত এনে ধ্বংসকাৰী অস্ত্ৰ মজুত ৰাখিবলৈ বিভিন্ন দেশ যত্নপৰ হ'ল। পাৰমাণবিক অস্ত্ৰ প্ৰস্তুতৰ এক ধৰণৰ প্ৰতি-যোগিতাৰ সম্ভাৱনাই ইয়াৰ কল্যাণমূলক ব্যৱহাৰৰ কাৰণে কৰিব-লগীয়া গৱেষণা আৰু চিন্তাৰ বহুখিনি গুৰুত্ব কমাৰ আশঙ্কা দেখা গ'ল। সেয়ে পাৰমাণবিক শক্তিৰ শান্তিপূৰ্ণ ব্যৱহাৰৰ সম্ভাৱনা আৰু গুৰুত্ব সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিবলৈ সম্মিলিত জাতিসংঘৰ উদ্যোগত ১৯৫৫ চনত জেনেভাত এখন সভা বহে। ১৯৫৫ চনৰ ৮ আগষ্টৰ পৰা ২০ আগষ্টলৈ জেনেভাত বহা এই সভাত ৭৩ খন দেশৰ বিজ্ঞানী, ৰাজনীতিবিদ সকলে প্ৰতিনিধি স্বৰূপে অংশগ্ৰহণ কৰে। পাৰমাণবিক শক্তিৰ শান্তিপূৰ্ণ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিবলৈ বহা এই প্ৰথম সভাখনৰ সভাপতিত্ব কৰে ভাৰতবৰ্ষৰ হোমি জাহাঙ্গীৰ ভাবাই। সভাপতিৰ বক্তব্য হিচাবে ভাবাই মানব জাতিৰ শক্তিৰ ভৱিষ্যত চাহিদা পাৰমাণবিক শক্তিয়েই পূৰাব লাগিব বুলি দৃঢ়ভাৱে কয়। ভাবাই কয় যে এতিয়ালৈকে মানুহে ব্যয় কৰা শতকৰা আশীভাগ শক্তিয়েই কয়লা, পেট্ৰ'লিয়াম আদি খনিজ ইন্ধনৰ পৰা আহৰণ কৰা হৈছে। জনসংখ্যা বৃদ্ধি, দ্ৰুত-হাৰত উদ্যোগীকৰণ হোৱাৰ ফলত মানুহৰ জীৱনযাত্ৰাৰ উন্নয়ন আদি কাৰণৰ বাবে জনমূৰি প্ৰয়োজন হোৱা শক্তিৰ পৰিমাণ ক্ৰমশঃ বাঢ়ি গৈছে। আনহাতে সীমিত খনিজ ইন্ধনৰ ভাণ্ডাৰ

ক্ৰুতহাৰত এনেদৰে শেষ হৈ আহিছে যে সম্পূৰ্ণ নিঃশেষ হ'বলৈ আৰু বেছিদিন নালাগে। গতিকে মানুহে নতুন শক্তিৰ উৎসৰ সন্ধান কৰিবহে লাগিব আৰু এই শক্তিৰ উৎস নিঃসন্দেহে হ'ব লাগিব পাৰমাণবিক শক্তি। সভাপতিৰ ভাষণত এইদৰে ওজস্বী ভাষাৰে ভাবাই আধুনিক মানবৰ শক্তিৰ চাহিদা পূৰণৰ কাৰণে নতুন উৎসৰ অনুসন্ধানৰ প্ৰয়োজনীয়তা দৃঢ়ভাৱে প্ৰকাশ কৰি সকলোকে মুগ্ধ কৰে। ভাবাই লগতে ইয়াকো কয় সংযোজন পাৰমানবিক প্ৰক্ৰিয়াৰে হাইড্ৰ'জেন বোমা সাজিবলৈ সমৰ্থ হোৱাৰ পাছত মানুহে এনে সংযোজন প্ৰক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ কৰি শক্তি উৎপাদন কৰিবলৈ অহা দুই দশকৰ ভিতৰতে সমৰ্থ হ'ব। তেতিয়া হ'লে মানুহৰ শক্তিৰ উৎসৰ বাবে চিন্তা চিৰদিনৰ কাৰণে নোহোৱা হ'ব। কাৰণ, এনে সংযোজন প্ৰক্ৰিয়াত দৰকাৰ হোৱা গধুৰ পানী সাগৰৰ পৰাই পাব পৰা যাব। পাৰমাণবিক সংযোজন প্ৰক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ কৰি শক্তিৰ উৎপাদনৰ আশু সম্ভাৱনাৰ কথা ঘোষণা কৰাৰ লগে লগেই এই সভাত আলোড়নৰ সৃষ্টি হয়। দুই দশকৰ ভিতৰতে 'হাইড্ৰ'জেন বোমা'ক পোহ মনাব পৰা যাব বুলি গোটেই বিশ্বৰ বাতৰি কাকত, ৰেডিঅ', টেলিভিচন আদিত খবৰটো সিদিনাৰ প্ৰধান খবৰ হিচাবে প্ৰচাৰ হয়। সভাত উপস্থিত থকা বিভিন্ন দেশৰ পাৰমাণবিক ৰিয়েক্টৰ সজাৰ ঠিকা লোৱা ব্যৱসায়ী কোম্পানী বিলাকৰ প্ৰতিনিধিসকলে সভাত উপস্থিত থকা বিজ্ঞানী সকলক আগুৰি ধৰে। তেওঁলোকৰ চিন্তা হ'ল নতুন প্ৰক্ৰিয়াটোৰে সোনকালেই যদি শক্তি উৎপাদন কৰিবলৈ সক্ষম হয় তেন্তে তেওঁলোকে ইতিমধ্যে বহুত খৰছ কৰি নিৰ্ম্মাণ কৰিবলৈ ওলোৱা ৰিয়েক্টৰবোৰ দেখোন আওপুৰণি হৈ ৰ'ব। সকলোৰে সন্দেহ হ'ল কিজানি কোনোবা দেশে মনে মনে গৱেষণা কৰি এই বিষয়ত সফল হলেই। ভাবাই অৱশ্যে প্ৰশ্নোত্তৰত কয়—"ফাৰ্মিয়ে বিযোজন প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰথম আনবিক শক্তিৰ উৎপাদন কৰাৰ পোন্ধৰ বছৰ নৌহওঁতেই এই প্ৰক্ৰিয়াৰ

দ্বাৰা শক্তি আহৰণ সহজ হৈ পৰিল। প্ৰথম সংযোজন প্ৰক্ৰিয়াৰে হাইড্ৰজেন বোমা' বিস্ফোৰণ ১৯৫১ চনত ঘটোৱা হৈছে। গতিকে ১৫ বা ২০ বছৰৰ ভিতৰত এই প্ৰক্ৰিয়াৰে কিয় শক্তি আহৰণৰ আশা কৰিব নোৱাৰি?" অত্যন্ত আশাৰে এইযাৰ কথা কোৱা হৈছিল যদিও আজিলৈকে ই সম্ভৱ হোৱা নাই। সভাৰ শেষ বক্তৃতাটোত কোৱা আন দুষাৰ কথাইও সকলোৰে দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। ভাবাই কয় যে—

"এই সভাৰ এক উল্লেখযোগ্য দিশ হ'ল যে ই বিভিন্ন দেশত গোপনে চলি থকা কিছুমান সমান্তৰাল গৱেষণা পো'ৰলৈ আনিলে। দেখা গৈছেযে পাচখন দেশেই একে ধৰণৰ পদ্ধতি উলিয়াবলৈ সক্ষম হৈছে আৰু পৰীক্ষাৰ ফলাফলো উল্লেখযোগ্য ভাবে একেই ধৰণৰ পোৱা গৈছে।"

"সুদূৰ প্ৰসাৰী ৰাজনৈতিক ফলাফল থকা এই সভাখন এটা দৰকাৰী বিষয়ত ৰাজনৈতিক সভাৰপৰা পৃথক। জ্ঞান এবাৰ বিতৰণ কৰাৰ পাছত আৰু ঘূৰাই ল'ব নোৱাৰি আৰু এই সভাখন পাতোতে পৃথিবীৰ দেশসমূহে পুনৰাই ঘূৰি আহিব নোৱাৰা এটা পদক্ষেপ সমুখলৈ ল'লে।"

পৃথিবীৰ বহু দেশেই সেইসময়ত এনে গৱেষণাত উঠিপৰি লাগিছিল। বহু বৈজ্ঞানিক সমস্যাৰে পূৰ্ণ এই জটিল কাৰ্য্যত বিজ্ঞানীসকল আজিও সফল হ'ব পৰা নাই। বিশ্বৰ বিভিন্ন গৱে-ষণাগাৰত এই দিশত বিজ্ঞানীসকলে চেষ্টা চলাই আছে।

ভাৰতৰ দৰে উন্নয়নশীল দেশ এখনৰ ঔদ্যোগিক বিকাশৰ কাৰণে এক দৃঢ় বৈজ্ঞানিক ভেঁটি স্থাপনৰ পক্ষে ভাবাই সবল যুক্তি দাঙি ধৰিছিল। ভাবাই যুক্তি দেখুৱাইছিল যে শক্তিশালী বৈজ্ঞানিক ভেঁটি নোহোৱাকৈ এখন উন্নয়নমুখী দেশত স্বনিৰ্ভৰশীল উদ্যোগ স্থাপন হ'ব নোৱাৰে। 'বিজ্ঞান আৰু সমাজ' নামৰ পত্ৰিকাত ভাবাই লিখিছিল—

"এতিয়ালৈকে ভাৰতীয় উদ্যোগ আৰু শিল্পৰ বিকাশ সম্ভৱ হৈছে কাৰখানা বা শিল্পসমূহ একমাত্ৰ বিদেশী সহযোগৰ দ্বাৰা স্থাপন কৰি। কিন্তু আমাক অভিজ্ঞতাই দেখুৱায় যে এনে উদ্যোগক সহায় কৰিবলৈ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ বিকাশ দেশত লগে লগেই নহলে দেশৰ শিল্প, উদ্যোগ স্বনিৰ্ভৰশীল কেতিয়াও হ'ব নোৱাৰে। দুটামান উদাহৰণে এই কথা পৰিস্কাৰকৈ বুজাই দিব।

তীখা শিল্প ভাৰতত প্ৰথম মহাযুদ্ধৰ সময়ৰে পৰা আছে। ভাৰতৰ দুটা তীখা কাৰখানাৰ এটা ১৯২০ চনত বৃটিছ কমনৱেল্-থৰ বৃহত্তৰ তীখা কাৰখানা আছিল। তথাপিও এই কাৰখানা দুটাৰ প্ৰসাৰণ কৰিব লগা হোৱাত বিদেশী বিশেষজ্ঞৰ সহায় লব লগা হ'ল, বিদেশী ইঞ্জিনীয়াৰিং কোম্পানীক প্ৰসাৰণ কৰোৱাৰ দায়িত্ব অৰ্পন কৰিবলগা হ'ল। পিছত যেতিয়া ৰুৰকেল্লাত ভাৰত চৰকাৰে এটা তীখা কাৰখানা স্থাপনৰ সিদ্ধান্ত ল'লে, জাৰ্ম্মান বিশেষজ্ঞ দলক কামটো দিব লগা হ'ল। সেইদৰে ভিলাইত ৰাছিয়ান কাৰিকৰী সহযোগ, দুৰ্গাপুৰত বৃটিছ সহযোগ আৰু বোকাৰোৰ ৰাজহুৱা খণ্ডত চতুৰ্থ তীখা কাৰখানাৰো একে ধৰণৰ বিদেশী সহযোগ লোৱা হ'ল। গতিকে কেবাটাও তীখা কাৰখানা নিৰ্ম্মান কৰাৰ পাচতো বা কাম কৰি থকাৰ লগে লগেও এনে কাৰখানা নিৰ্ম্মান কৰিবলৈ দেশত কাৰিকৰী নৈপুণ্যৰ অভাব ঘটিল। বৰ্ত্তমান তীখা কাৰখানা সমূহৰ নিৰ্ম্মান কৰা বা চলি থকা সময়ত শক্তিশালী বিজ্ঞানী আৰু কাৰিকৰী লোকৰ দল সৃষ্টি কৰাৰ সুস্পষ্ট নীতি নললে বিদেশী সহযোগৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰি থাকিব লাগিব আৰু তীখা শিল্পই আত্মনিৰ্ভৰশীল অৱস্থা এটা নাপাবগৈ। আন উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰতো একেই কথা খাটে।

আনহাতে য'ত প্ৰযুক্তিবিদ্যা আৰু বিজ্ঞানৰ ভেটি দৃঢ়ভাৱে স্থাপিত হৈছে তেনেক্ষেত্ৰত বিদেশী সহযোগে কাম খৰতকীয়া হোৱাত সহায় কৰিছে। উদাহৰণ স্বৰূপে পাৰমাণবিক শক্তিৰ

ক্ষেত্ৰত আমি ১৯৫৫ চনতেই এটা নিজা গৱেষণা বিয়েক্টৰ সাজিবলৈ সক্ষম হওঁ। শক্তি উৎপাদনৰ কাৰণে যেতিয়া ৪০০ মেগাৱাটৰ তাৰাপুৰ পাৰমাণৱিক শক্তি কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লয় তেতিয়া বিদেশী সহযোগ লোৱা হয়। এনে বিদেশী সহযোগে কাম খৰতকীয়া হোৱাত সহায় কৰিলে। সাধাৰণতে কোনো দেশেই আগতে সৰুকৈ এটা ৫ বা ১০ মেগাৱাট মানৰ শক্তিকেন্দ্ৰ স্থাপন কৰি লৈ পৰীক্ষা নকৰাকৈ ৪০০ মেগাৱাটৰ বৃহৎ শক্তিকেন্দ্ৰ এটা স্থাপন নকৰে। এই সৰু শক্তি কেন্দ্ৰটো নক্সা কৰি সাজি উলিওৱাত ডাঙৰটোৰ সমানেই সময় লাগে। গতিকে বিদেশী সহযোগ ল'লে আমিও পোনতে সৰু শক্তিকেন্দ্ৰ এটা সাজিবলৈ লোৱা হ'লে ৪ বছৰ সময় ল'লেহেতেন আৰু ডাঙৰটো কেন্দ্ৰ স্থাপনত আন চাৰিবছৰ লাগিলহেতেন। বিদেশী সহযোগ লৈ আমি প্ৰথম চাৰিবছৰৰ কাম নকৰাকৈয়ে পাৰিলো ”

বিদেশী সাহায্যৰ বিষয়ে ভাবাই উদাহৰণ দিছিল উৰাজাহাজৰ লগত। উৰাজাহাজখন ঠিক মাটিৰ পৰা উৰিবলৈ লওতে যিটো মেচিনে কাম কৰে সেইটোৰ নিচিনা বিদেশী সহযোগে দেশৰ উদ্যোগ চালু কৰিহে দিব লাগে। উৰাজাহাজৰ ইঞ্জিনে যেনেকৈ আকাশত উৰাৰ পাচত উৰাজাহাজখন নিয়ন্ত্ৰণ কৰি থাকে তেনেদৰে দেশৰেই বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাই দেশৰ উদ্যোগ নিয়ন্ত্ৰণ কৰি চলাই থাকিব লাগে। পাৰমাণৱিক ক্ষেত্ৰত সহযোগী দেশৰ কোনো প্ৰকাৰৰ নিয়ন্ত্ৰণ থকাৰ বিৰোধীতা কৰা বাবে ভাবা আমেৰিকান সকলৰ অপ্ৰিয়ও হৈছিল।

বিজ্ঞান গৱেষক, বিজ্ঞান সংগঠক, ঔদ্যোগিক বিকাশৰ কাৰণে বিজ্ঞানৰ ব্যৱহাৰৰ আগশাৰীৰ প্ৰবক্তা, দেশৰ বিজ্ঞান নীতিৰ ৰচয়িতা ভাবাৰ জীৱন আৰু কৰ্মৰ এয়েই চমু আভাস। ভাৰতৰ প্ৰধান মন্ত্ৰী নেহৰু আৰু লালবাহাদুৰ শাস্ত্ৰীয়ে ভাবাক কেন্দ্ৰীয় মন্ত্ৰীসভাত লোৱাৰ কথা কেবাবাৰো উত্থাপন কৰিছিল। কিন্তু

চৰকাৰী সাহায্য মানে চৰকাৰী নিয়ন্ত্ৰণৰ ভিতৰত নহয়— এই মতত অবিচলিত থাকি ভাবাই মন্ত্ৰীসভাত যোগদানৰ ইচ্ছা নকৰিলে। ১৯৬৬ চনত ভিয়েনাত বহা আন্তৰ্জাতিক পাৰমাণবিক এজেন্সীৰ বিজ্ঞান উপদেষ্টা কমিটিৰ সভাত যোগ দিবলৈ যাওতে ৫৫ বছৰ বয়সতে ইউৰোপৰ মাউণ্ট ব্লাঙ্ক পৰ্ব্বতত হোৱা শোকাবহ বিমান দুৰ্ঘটনাত ভাবাৰ মৃত্যু হয়। মৃত্যুৰ সময়ত ভাবা একেধাৰে এই বিলাক পদত অধিষ্ঠিত আছিল—টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিচাৰ্চৰ তাত্বিক পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক আৰু সঞ্চালক, ট্ৰম্বেৰ পাৰমাণবিক শক্তি কেন্দ্ৰৰ সঞ্চালক, ভাৰত চৰকাৰৰ পৰমাণু শক্তি বিভাগৰ সচিব, পাৰমাণবিক শক্তি আয়োগৰ চেয়াৰমেন, ভাৰত চৰকাৰৰ মন্ত্ৰীসভাৰ বিজ্ঞান উপদেষ্টা কমিটিৰ চেয়াৰমেন।

গৱেষণা বা বিজ্ঞান সংগঠনৰ বাহিৰেও কলা, সঙ্গীত, চিত্ৰাঙ্কন আদিৰ প্ৰতিও ভাবাৰ বিশেষ অনুৰাগ আছিল। ভাবাৰ সৌন্দৰ্য্য-বোধ তেওঁৰ প্ৰতিটো কামতেই পৰিষ্কাৰ হৈ ওলাইছিল। গৱেষণা-গাৰৰ কাৰণে ঘৰ, তাৰ সমুখৰ বাগিছা, দেৱালত আৰি থবলৈ লোৱা চিত্ৰ সকলোতে ভাবাই নিজে মনোযোগ দিছিল। টাটা ইনষ্টিটিউট অব ফাণ্ডামেণ্টাল ৰিচাৰ্চৰ গৱেষণাগাৰ ডিজাইন কৰিবলৈ তেওঁ চিকাগোৰ হেলমেট্ বাৰ্ছ্চক নিয়োগ কৰে আৰু নিজেও তেওঁৰ লগত সকলো খুটি নাটি সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰি আলোচনা কৰে। টাটা ইনষ্টিটিউটৰ পৰিকল্পনা, ইয়াৰ অৱস্থান, সমুখৰ উদ্যান, গৱেষণাগাৰত সোমায়েই পোৱা ল'বিৰ দেৱালত আঁকা ছবি, এই সকলোৱেই ভাবাৰ শিল্পীমনৰ পৰিচায়ক। সেইদৰে ট্ৰম্বেৰ পাৰ-মাণবিক শক্তি কেন্দ্ৰৰ আটকধুনীয়া পৰিবেশে বাহিৰৰ পৰা ভিতৰত যে আধুনিক যন্ত্ৰপাতিৰ অত্যাধুনিক বৈজ্ঞানিক গৱেষণা চলি আছে তাক পাহৰাই দিয়ে। উটকামণ্ডৰ ৰেডিঅ' টেলিস্ক'পৰ ঠাইও সুন্দৰ গছেৰে আৱৰা ঠাইত নিৰ্ব্বাচিত কৰে।

সকলো বিষয়তে খুঁটি নাটি সম্পৰ্কে ভাবাৰ মনোযোগ আছিল

গভীৰ। কোনো বিষয় আলোচনা কৰি থাকিলে শেষ নকৰাকৈ আন বিষয়ৰ আলোচনা আৰম্ভ নকৰিছিল বা মাজতে অন্য কথাৰো অৱতাৰণা নকৰিছিল। টি.আই.এফ. আৰত ভাবাই পোন প্ৰথমে ৰবিবাৰেও কাম কৰাৰ নিয়ম আৰম্ভ কৰে। মৃত্যুৰ সময়ত ভাবাৰ ১৬৭ দিনৰ ছুটী জমা হৈ আছিল। লেবৰেটৰীৰ চকী মেজৰ পৰা আন সকলোতে অতিপাত খুটি নাটি লক্ষ্য কৰাৰ ফলত মাজে সময়ে ভাবা সহকৰ্মী সকলৰ অপ্ৰিয়ও হৈছিল। তেওঁৰ সহকৰ্মী সকলে গৱেষণাগাৰত ভাৰতীয় পোচাক পিন্ধা ভাল নাপাইছিল। এবাৰ চোভিয়েট প্ৰধান মন্ত্ৰী টি.আই.এফ. আৰ পৰিদৰ্শন কৰিব আহোতে তেওঁ সকলোকে 'টাই' পিন্ধি থাকিবলৈ আদেশ দিছিল। এইবোৰ দোষ ত্ৰুটীৰ বাবে পাচলৈ ভাবা সমালোচনাৰ সন্মুখীন হ'ব লগাত পৰিছিল

ভাবাই সচৰাচৰ প্ৰতিভাশালী, ডেকা বিজ্ঞানী নিজৰ অনুষ্ঠানত নিয়োগ কৰিবলৈ ভাল পাইছিল আৰু অত্যন্ত ব্যস্ত হৈ পৰাৰ আগলৈকে সকলো ইণ্টাৰভিউতে নিজে উপস্থিত আছিল আৰু প্ৰাৰ্থী সকলক নানা প্ৰশ্ন কৰিছিল।

ভাবাৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ সৌভাগ্য আছিল তেওঁ পৰিকল্পনা ৰূপায়ণৰ কাৰণে কেতিয়াও অধিক অৰ্থচিন্তা কৰিবলগা নহৈছিল। নেহৰুৰ লগত থকা নিকট সম্বন্ধই আছিল ইয়াৰ ঘাই কাৰণ। তেওঁৰ সমসাময়িক আন কোনো বিজ্ঞানীয়েই এনে সুবিধা ভোগ কৰিব পোৱা নাছিল।

১৯৪৫ চনত টি.আই.এফ আৰ আৰম্ভ কৰিছিল ৮০,০০০ টকাৰ বাজেটেৰে। ১৯৬৪—৬৫ চনত তেওঁ নেতৃত্ব দিয়া পাৰমাণবিক বিভাগ (DAE) ৰ বাজেট আছিল ১১.৫ কোটি টকা, ইয়াৰ ১.৫ কোটি টকাৰ বাজেট আছিল টি.আই.এফ আৰৰ বাবদ। চৰকাৰী পৃষ্ঠপোষকতাৰ ফলত বৃহৎ বাজেটৰ গৱেষণা অনুষ্ঠান স্থাপন কৰিও চৰকাৰী নিয়ন্ত্ৰণৰ বাহিৰত থাকিব পৰাটো ভাবাৰ ব্যক্তিত্বৰ বাহিৰেও

নেহৰুৰ লগত থকা সম্পৰ্কই অধিকতৰ সহজ কৰি তুলিছিল। ভাবাৰ নিচিনা মহান বিজ্ঞানী ভাৰতত আৰু নিশ্চয় নোলোৱাকৈ নাথাকে নাইবা তেওঁৰ দৰে প্ৰশাসকো নিশ্চয় বহুত আছে কিন্তু একেলগে ভাবাৰ দৰে মহান বিজ্ঞানী আৰু শ্ৰেষ্ঠ প্ৰশাসক ভাৰতত পুণৰায় ওলোৱাটো টান।

কস্মিক ৰে' বা মহাজাগতিক ৰশ্মি ঃ

১৯১০ চনত গোকেল নামৰ বিজ্ঞানীয়ে ভূপৃষ্ঠৰ পৰা চাৰে চাৰি হাজাৰ উচ্চতাত বতাহৰ বিদ্যুৎ পৰিবাহীতাৰ জোখ মাখ লয়। এনে জোখ মাখৰ পৰা গোকেলে লক্ষ্য কৰিলে যে এনে উচ্চতাত বিদ্যুৎ পৰিবাহীতা ভূ-পৃষ্ঠৰ ওচৰতকৈ বেছি। ১৯১২ চনত হে'ছ নামৰ আন এগৰাকী বিজ্ঞানীয়ে বেলুনত নিজে নিজে জোখ মাখ লবপৰা যন্ত্ৰপাতি পঠিয়াই উচ্চতাৰ লগে লগে বতাহৰ পৰিবাহীতা বাঢ়ি যোৱাৰ প্ৰমাণ পায়। ৯০০০ ফুট উচ্চতাত সাগৰৰ পাৰতকৈ পৰিবাহিতা ৪০ গুণে বেছি। ১৯৩৫ চনত এণ্ডাৰচনেও এনে তথ্যপাতি সংগ্ৰহ কৰি একে ধৰণৰ সিদ্ধান্তলৈ আহে। বায়ুৰ এনে বিদ্যুৎ পৰিবাহীতা বৃদ্ধিৰ কাৰণ হিচাবে বিজ্ঞানীসকল একমত হয় যে মহাকাশৰ পৰা অনবৰতে বায়ুমণ্ডললৈ আহি থকা অতি শক্তিশালী ৰশ্মিয়ে বতাহৰ অণু পৰমাণুবোৰ ভাঙি আয়নলৈ পৰিবৰ্তন কৰাৰ ফলত বতাহৰ পৰিবাহীতা বৃদ্ধি পায়। মহাকাশৰ পৰা আহি থকা এই ৰশ্মি সমূহকে কস্মিক ৰে' বা মহাজাগতিক ৰশ্মি বোলা হয়। এনে ৰশ্মিৰ প্ৰভাৱ দিনে ৰাতিয়ে সমানে থাকে। ফলত প্ৰথমতে ভবাৰ দৰে ইহঁতৰ উৎপত্তিস্থান সূৰ্য্য নহয়। ইহঁত পৃথিবীলৈ সকলো দিশৰ পৰাই আহি থাকে। এক্সৰে দূৰৰ কথা অতি শক্তিশালী গামা ৰশ্মিতকৈও ইহঁতৰ পদাৰ্থভেদ কৰিব পৰা ক্ষমতা বেছি। মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ প্ৰথম গুৰুত্বপূৰ্ণ তথ্যপাতি সংগ্ৰহ কৰা বাবে হে'ছএ ১৯৩৯ চনত নোবেল বঁটা পায়। এই মহাজাগতিক ৰশ্মিবোৰ বৈদ্যুতিক চাৰ্জযুক্ত কিছুমান অতি শক্তিশালী কণাৰ সমষ্টি মাথোন।

ফট'গ্ৰাফিক প্লেটত এনে কস্মিক ৰে' কণাৰ প্ৰবেশ ঘটিলে সিহঁতে ফট'গ্ৰাফিক প্লেটত একোটা ৰেখা বা ট্ৰ্যাকৰ সৃষ্টি কৰে। গতিকে ফট'গ্ৰাফিক প্লেটত একোটা ট্ৰ্যাক পোৱা মানে কস্মিক ৰে কণাৰ স্থিতিৰ কথা বুজায়। মাজে সময়ে এনে ফট'গ্ৰাফিক প্লেটত ট্ৰ্যাক এটাৰ একোটা বিন্দুৰ পৰা অসংখ্য ট্ৰ্যাক হঠাতে উৎপত্তি হোৱা দেখিবলৈ পোৱা যায়। বিন্দুটোৰ পৰা অসংখ্য ট্ৰ্যাক সৃষ্টি হোৱা মানে অসংখ্য ৰশ্মিক ৰে কণা সৃষ্টি হোৱাটো দেখুৱায়। কাৰণ একোটা কণাই একোটা ট্ৰ্যাক সৃষ্টি কৰে কোনো এক বিন্দুৰপৰা হোৱা এনে বহু বিদ্যুৎযুক্ত কণাৰ সৃষ্টিকে কস্মিকৰে বৃষ্টি বোলা হয়। ভাবাই এনে কস্মিক ৰে বৃষ্টিৰ উৎপত্তিৰ কাৰণ বাহিৰ কৰি তেওঁৰ কাচকেড তত্ত্ব আগবঢ়ায়। ভাবাৰ তত্ত্বৰ তলত থুলমূল আভাস দিয়া হ'ল।

ভাবা আৰু হাইট্লাৰ নামৰ আন এজন বিজ্ঞানীয়ে যুটীয়া-ভাবে কস্মিক ৰে বৃষ্টিৰ তত্ত্ব আগবঢ়ায়। এই তত্ত্বৰ মূল ভেঁটি হ'ল ইলেকট্ৰণ পজিট্ৰণ যুঁটিৰ সৃষ্টি। কোনো অতি শক্তিশালী পোহৰ কণা বা ফোটন কণা কোনো নিউক্লিয়াচৰ বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰৰ লগত পাৰমাণবিক ক্ৰিয়া ঘটি ইলেকট্ৰণ আৰু পজিট্ৰণ নামৰ একে ধৰণৰ কিন্তু বিপৰীত বৈদ্যুতিক চাৰ্জযুক্ত কণালৈ ৰূপান্তৰিত হয়। ইয়াকে ইলেকট্ৰণ পজিট্ৰণ যুঁটি উৎপাদন বোলে। এই যুঁটিৰ ইলেকট্ৰণ ঋণাত্মক চাৰ্জযুক্ত আৰু পজিট্ৰণ ধনাত্মক চাৰ্জযুক্ত। যেতিয়া কস্মিকৰে'ত থকা কোনো এটা শক্তিশালী ইলেকট্ৰণ বা পজিট্ৰণে (শক্তি প্ৰায় ১০^{৩} মিলিয়ন ইলেকট্ৰন ভল্ট) বায়ুৰ অণু বা পৰমাণুৰ কোনো নিউক্লিয়াচৰ লগত পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়া কৰি শক্তি হেৰুৱায় সেই হেৰুৱা শক্তিখিনি অতি শক্তিশালী পোহৰ কণা বা ফ'টন হিচাবে আত্ম প্ৰকাশ কৰে। এনে ধৰণে সৃষ্টি হোৱা ফ'টন কণা এটাই আকৌ নিউক্লিয়াচৰ বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰৰ লগত জটিল ধৰণৰ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়া ঘটাই এটা ইলেকট্ৰণ আৰু এটা পজিট্ৰণৰ জুঁটি উৎপাদন কৰে।

এনে জুঁটি এটা সৃষ্টি কৰোতে এটা ফ'টনে এক মিলিয়ন ইলেকট্ৰণ ভল্টতকৈ অধিক শক্তি হেকৰায়। নতুনকৈ সৃষ্টি হোৱা ইলেকট্ৰণ পজিট্ৰণ জুঁটিটোৱে আকৌ নতুন বায়ুৰ অণুৰ নিউক্লিয়াচৰ লগত পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়া কৰি নতুন ফ'টন কণা সৃষ্টি কৰে এই নতুন ফ'টন কণাই আকৌ নতুন ইলেকট্ৰণ পজিট্ৰণ জুঁটিৰ সৃষ্টি কৰে। শক্তি থকালৈকে এই জুঁটি উৎপাদনৰ কাম চলি থাকে। এনে ধৰণে মাথোন এটা শক্তিশালী ইলেকট্ৰণৰ পৰাই কেইবাজোৰাও ইলেট্ৰণ পজিট্ৰণ তৎক্ষণাত সৃষ্টি হয়। এযোৰ আদম ইভৰ পৰাই ক্ৰমে ক্ৰমে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ জনসংখ্যা বৃদ্ধি পোৱাৰ দৰেই এটা ইলেকট্ৰণৰ পৰাই বহু ইলেকট্ৰণ সৃষ্টি হয়। এয়ে ভাবা হাইট্লাৰৰ বিখ্যাত 'কাচকেড্ তত্ত্ব'ৰ চমু আভাস।

'কাচকেড্ তত্ত্ব'ৰ আৱিষ্কাৰৰ পাচত হাইট্লাৰৰ লগ লাগি আন এবিধ কস্মিক ৰে কণা 'মেচন' সম্পৰ্কে 'ভেক্টৰ তত্ত্ব'ও আগবঢ়ায়।

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Five Eminent Scientists. by D. K. Misra
2. Growing Science in India. (2,3)
by Robert S. Anderson, Science Today
Nov, 1976, Dec. 1976
3. Some Eminent Indian Scientists. by J. Singh
4. পৰমাণুৰ কথা, লিঃ ধনবন্তকিশোৰ গুপ্ত
অনুঃ দীনেশ চন্দ্ৰ গোস্বামী, N.B.T.

সত্যেন্দ্রনাথ বোস

১৯২৩ চনত সত্যেন্দ্রনাথ বোসে প্লাঙ্কৰ বিকিৰণ সূত্ৰৰ ওপৰত লিখা চাৰিপৃষ্ঠাৰ এটা চমু গৱেষণা প্ৰবন্ধ বৃটিছ গৱেষণা পত্ৰিকা 'ফিল'-ছফীকেল মেগাজিন'লৈ প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়ায়। সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস তেতিয়া ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ ৰিদাৰ। ঢাকাত অকলেই কৰা গৱেষণাৰ ফল এই গৱেষণা প্ৰবন্ধ কিন্তু 'ফিলছফীকেল মেগাজিন' পত্ৰিকাৰ পৰীক্ষকে প্ৰকাশৰ বাবে অনুমোদন নজনালে। বোসে তেওঁৰ গৱেষণা প্ৰৱন্ধ আইনষ্টাইনলৈ পঠিয়ায় তেওঁৰ মতামত বিচাৰি। আইনষ্টাইন এই গৱেষণা প্ৰবন্ধ পঢ়ি মুগ্ধ হয় আৰু বোসলৈ এখন সৰু চিঠিৰ যোগেদি তেওঁৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ বিজ্ঞানলৈ এক অতি প্ৰয়োজনীয় অবদান বুলি অভিহিত কৰে। আইনষ্টাইনে নিজেই বোসৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ জাৰ্মান ভাষালৈ অনুবাদ কৰি বিখ্যাত জাৰ্মান পত্ৰিকা Zeit fur physik ত প্ৰকাশ কৰে। বোসৰ এই গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশৰ লগে লগেই এক নতুন সংখ্যাতত্ত্বৰ জন্ম হয়। আইনষ্টাইনৰ লগতে বোসৰ নামো এই কোৱাণ্টাম সংখ্যাতত্ত্বৰ জন্মদাতা হিচাবে স্বীকৃত হ'ল। এই সংখ্যাতত্ত্বৰ নাম দিয়া হ'ল বোস—আইনষ্টাইন সংখ্যাতত্ত্ব। এই সংখ্যাতত্ত্বৰ জন্মৰ লগে লগে বোসৰ নামো মেক্চৱেল, বোল্টজম্যান, ফাৰ্মি, ডিৰাক, আইনষ্টাইন আদি মহৎ বিজ্ঞানীৰ লগত সংখ্যাতত্ত্বৰ বুৰঞ্জীত একে শাৰীতে ঠাই পালে। চি. ভি, ৰমন আৰু মেঘনাদ সাহাৰ দৰে সংগঠিত গৱেষণাৰ লগত পৰিচিত নোহোৱাকৈ অকলশৰীয়াকৈ বিজ্ঞান চৰ্চাৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা দূৰৈৰ অখ্যাত ঠাইত গৱেষণা কৰি বিজ্ঞানলৈ মহৎ অবদান আগবঢ়োৱা ভাৰতীয় বিজ্ঞানী সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ জীৱন ভাৰতীয় ডেকা বিজ্ঞানী সকলৰ অনুপ্ৰেৰণাৰ উৎস।

১৮৯৪ চনৰ পহিলা জানুৱাৰীত কলিকতাত সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ

জন্ম হয়। দেউতাক সুৰেন্দ্ৰনাথ বোস ৰেলৰে কোম্পানীৰ এজন মজলীয়া খাপৰ অফিচাৰ আছিল। চাকৰি কৰি থকা অৱস্থাতো এওঁ সতীশ ব্ৰহ্ম নামৰ এজনৰ লগ লাগি ঔষধ তৈয়াৰ কৰা ৰাসায়নিক প্ৰতিষ্ঠান এটা স্থাপন কৰে। সত্যেন্দ্ৰনাথৰ বাল্যকাল কোনো অসুবিধাত নপৰাকৈ আয়াসতেই পাৰ হয়। ছাত্ৰজীৱনৰ প্ৰথমৰ পৰাই সত্যেন্দ্ৰ নাথে তীক্ষ্ণ বুদ্ধি আৰু প্ৰগাঢ় জ্ঞানানুশীলনৰ পৰিচয় দিয়ে। বিশেষকৈ গণিত বিষয়ত সত্যেন্দ্ৰনাথৰ প্ৰতিভা আছিল তেতিয়াৰ পৰাই অসাধাৰণ। সত্যেন্দ্ৰনাথ হিন্দুস্কুলৰ সৰ্ব্বোচ্চ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ থকা কালত টেষ্ট্ পৰীক্ষাৰ গণিত বিষয়ৰ শিক্ষক ইমানেই আকৃষ্ট হয় যে তেওঁক মুঠ নম্বৰ ১০০ৰ ভিতৰত ১১০ নম্বৰ দিয়ে আৰু মৰমতে ভৱিষ্যদ্বানী কৰে যে সত্যেন্দ্ৰনাথ সময়ত পাইথাগোৰাচ আৰু লাপ্লাচৰ নিচিনা গণিতজ্ঞ হবগৈ। ইয়াৰ কাৰণ হিচাবে শিক্ষক মহোদয়ে উল্লেখ কৰে যে এঘাৰটা প্ৰশ্নৰ দহটা কৰিব দিয়াতো সত্যেন্দ্ৰনাথে এঘাৰটাৰেই উত্তৰ কৰিছে আৰু জ্যামিতিৰ এক্সট্ৰাবোৰৰ প্ৰত্যেকৰে সমাধান একাধিক উপায়েৰে প্ৰমান কৰি দেখুৱাইছে।

এণ্ট্ৰেন্স পৰীক্ষাত সত্যেন্দ্ৰনাথ পঞ্চম স্থান অধিকাৰ কৰি উত্তীৰ্ণ হয়। ইয়াৰ পাছত কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পৰা আই, এচ, ছি পৰীক্ষাত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰথম হৈ উত্তীৰ্ণ হয়। দ্বিতীয় স্থান অধিকাৰ কৰে মেঘনাদ সাহাই। বি, এছ, ছি,পৰীক্ষাতো ব্যৱহাৰিক গণিতত অনাৰ্চৰ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম স্থান লৈ সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস উত্তীৰ্ণ হয় আৰু মেঘনাদ সাহা দ্বিতীয় হয়। বি, এছ, চি পঢ়া অৱস্থাত সত্যেন্দ্ৰ নাথে সহপাঠী হিচাবে মেঘনাদ সাহাৰ উপৰিও জ্ঞান চন্দ্ৰ ঘোষ, জ্ঞানেন্দ্ৰ নাথ মুখোপাধ্যায়, প্ৰাণকৃষ্ণ পাৰিজা আদিক লগ পায়। এওঁলোকে পৰৱৰ্ত্তী কালত কৃতী বিজ্ঞানী হিচাবে আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি লাভ কৰিবলৈ সক্ষম হয়। ভাৰতৰ কোনো কলেজ বা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ইতিহাসত এনে মেধাবী আৰু পিছলৈ খ্যাতি অৰ্জ্জন কৰা ছাত্ৰৰ একেলগে সমাবেশ হোৱাৰ উদাহৰণ বিৰল। আই, এচ, ছি, আৰু বি, এচ, ছি

পঢ়াকালত অধ্যাপক হিচাবেও আন কিছুমান উজ্জ্বল তাৰকাৰ সান্নিধ্যলৈ আহে। পদাৰ্থবিজ্ঞানত জগদীশ চন্দ্ৰ বোস, এছ, এন, মিত্ৰ, ৰসায়নত আচাৰ্য্য প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়, গণিতত দেবেন্দ্ৰনাথ মল্লিক আৰু ইংৰাজীত পাৰ্চিভেল চাহাব আছিল এই সকলৰ অন্যতম। অধ্যাপক জগদীশ চন্দ্ৰ বোসে বিদ্যুত তৰঙ্গ আৰু বেঁতাৰ সম্পৰ্কে কৰা আৱিষ্কাৰ আৰু তাৰ পৰীক্ষাগাৰত কৰা প্ৰদৰ্শনে সেইকালৰ ছাত্ৰসকলৰ মনত বিপুল আলোড়নৰ লগতে আগ্ৰহৰ সৃষ্টি কৰিছিল। প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পৰাই সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে ১৯১৫ চনত প্ৰায়োগিক গণিতত (applied Mathematics) প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম স্থান লৈ উত্তীৰ্ণ হয়। সত্যেন্দ্ৰ নাথৰ ছাত্ৰকালত ভাৰতৰ জাতীয় আন্দোলনৰ সক্ৰিয় কেন্দ্ৰ হৈ পৰিছিল কলিকতা। 'অনুশীলন সমিতি' নামৰ এক অনুষ্ঠানৰ আদৰ্শৰ দ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ বহুতে বৃটিছ চৰকাৰক ভাৰত ত্যাগ কৰোৱাটো বাধ্য কৰিবলৈ সশস্ত্ৰ পথ লোৱাৰ পক্ষপাতী হৈ কাম কৰিছিল। আন এটা অনুষ্ঠান সেইসময়ত গঢ়ি উঠিছিল 'ওৱৰ্কমেনচ্ ইনষ্টিটিউট'। ই আছিল দিন মজুৰ সকলৰ নৈশ বিদ্যালয়। বনুৱা সকলক লেখা-পঢ়া শিকোৱা এই অনুষ্ঠানৰ পৰিচালনা সমিতিৰ সভাপতি আছিল প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ গণিতৰ অধ্যাপক ডি, এন, মল্লিক। আন বহু ছাত্ৰৰ লগতে সত্যেন্দ্ৰনাথেও এই বিদ্যালয়ত শিক্ষাদান কৰিছিল। পিছত অনুশীলন সমিতিৰ লগত সন্ত্ৰাসবাদী কাৰ্য্যত লিপ্ত থকা বুলি বৃটিছ চৰকাৰৰ শ্যেনদৃষ্টি পৰাত এই অনুষ্ঠান বন্ধ হৈ যায়।

সসন্মানে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সৰ্ব্বোচ্চ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ পাছত কিছুকাল প্ৰখ্যাত চিত্ৰ পৰিচালক আৰু অভিনেতা প্ৰমথেশ চন্দ্ৰ বৰুৱাক তেওঁ গৃহশিক্ষক হিচাবে পঢ়ুৱাইছিল। প্ৰমথেশ বৰুৱা তেতিয়া আই, এচ, ছি শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ আছিল। এই সময়তেই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে সদ্য প্ৰতিষ্ঠিত বিজ্ঞান কলেজত প্ৰবক্তাৰ পদ গ্ৰহণ কৰিবলৈ সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসক মাতি পঠিয়ায়। সত্যেন্দ্ৰনাথৰ লগতে মেঘনাদ সাহায়ো গণিতৰ প্ৰবক্তা হিচাবে ১৯১৬ চনত যোগ দিয়ে।

এইখিনিতে কলিকতাৰ বিজ্ঞান কলেজৰ স্থাপনৰ বিষয়ে কিছু উল্লেখ কৰা দৰকাৰ। এই বিজ্ঞান কলেজ ভাৰতৰ বিজ্ঞানৰ ক্রম-বিকাশৰ এক গুৰুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। ১৯১৪ চনৰ আগলৈকে কলিকতাৰ প্রেচিডেন্সী কলেজত এম, এছ, ছি বা এম, এ শ্রেণী পঢ়ুওৱা হৈছিল আৰু তাকো মাথোন কেইটামান বিষয়তহে। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কাম আছিল প্রধানকৈ কেৱল পৰীক্ষা চলোৱা। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সেইসময়ৰ উপাচার্য্য আশুতোষ মুখার্জীয়ে বিশ্ববিদ্যালয়ত বিজ্ঞান শিক্ষাদানৰ ব্যৱস্থা কৰাৰ কাৰণে বিজ্ঞান কলেজ খুলিবলৈ উঠিপৰি লাগে। বিশ্ববিদ্যালয় কর্ত্তৃপক্ষই ভাৰত চৰকাৰৰ ওচৰত অর্থ সাহায্যৰ কাৰণে আবেদন কৰি বিশেষ উৎসাহ নাপালে। চাৰ তাৰকনাথ পালিত আৰু ৰাসবিহাৰী ঘোষে শকত দান বিশ্ববিদ্যালয় পুজিলৈ আগবঢ়ায় আৰু তাৰ পৰা বিভিন্ন বিজ্ঞানৰ বিষয়ত পালিত অধ্যাপক আৰু ঘোষ অধ্যাপকৰ পদ সৃষ্টি কৰা হয়। পৰৱর্ত্তী কালত খয়ৰা ৰাণী বাগেশ্বৰী দেবীৰ প্রদত্ত অর্থ সাহায্যত পদার্থবিদ্যা, ৰসায়নবিদ্যা আৰু কৃষিবিদ্যাত তিনিটা খয়ৰা অধ্যাপকৰ পদৰ সৃষ্টি কৰা হয়। পদার্থ বিজ্ঞানৰ প্রথম পালিত অধ্যাপকৰ চন্দ্রশেখৰ ভেঙ্কটৰমন (১৯১৭-৩৪) প্রথম খয়ৰা অধ্যাপক মেঘনাদ সাহা (১৯২১-২৩), ৰসায়ন শাস্ত্রত প্রথম পালিত অধ্যাপক প্রফুল্লচন্দ্র ৰায় (১৯১৬-১৭) আছিল।

বিজ্ঞান কলেজ স্থাপন হোৱাৰ পাছত আশুতোষ মুখার্জীয়ে সত্যেন্দ্রনাথ, মেঘনাদ আদি কৃতী ছাত্রক মাতি বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন বিষয় পঢ়ুৱাবৰ কাৰণে নিয়োগ কৰে। সত্যেন্দ্রনাথ আৰু মেঘনাদ সাহাক প্রায়োগিক গণিত বিভাগত নিয়োগ কৰা হয় আৰু পঢ়ুৱাব লগা বিষয় ভালদৰে আয়ত্ব কৰিবৰ কাৰণে পঢ়া-শুনা আৰম্ভ কৰিবলৈ এবছৰ আগেয়েই ৰিচার্চ স্কলাৰ হিচাবে নিয়োগ কৰে। ১৯১৭ চনতহে সত্যেন্দ্রনাথে প্রবক্তা হিচাবে পদার্থবিদ্যা বিভাগত যোগদান কৰে। আশুতোষ মুখার্জী নিজেও এজন গণিতজ্ঞ আছিল আৰু গণিত বিভাগৰ

কাম কাজত সক্রিয় অংশ গ্রহণ কৰিছিল।* সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস আৰু মেঘনাদ সাহাই সেইসময়ৰ একেবাৰে নতুন আৰু বিজ্ঞানীজগতৰ আলোড়নকাৰী কঠিন বিষয় আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদ এম, এছ, ছি শ্ৰেণীত পঢ়ুৱাবলৈ বিস্তৃতভাৱে অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰে। জাৰ্মান গৱেষণা পত্ৰিকাত প্ৰকাশ হোৱা আইনষ্টাইনৰ মূল গৱেষণা প্ৰবন্ধবোৰ নিজে ভালকৈ আয়ত্ব কৰি লৈ প্ৰবন্ধবোৰ ইংৰাজী ভাষালৈ অনুবাদ কৰাৰ অনুমতি বিচাৰি আইনষ্টাইনলৈ চিঠি লিখে। বোস আৰু সাহাই অনুবাদ কৰি উলিওৱা এই গৱেষণা প্ৰবন্ধবোৰ ১৯২০ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ আন এগৰাকী কৃতী অধ্যাপক ভাৰতীয় সংখ্যাবিজ্ঞানৰ গুৰু প্ৰশান্ত চন্দ্ৰ মহলানবিচৰ ভূমিকা সহ প্ৰকাশ কৰে। আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদৰ এয়েই আছিল প্ৰথম বিদেশীভাষাত অনুবাদ। দব্লিউ পেৰেট আৰু জি, বি জেফ্ৰেৰ দ্বাৰা ইংৰাজী ভাষাত অনুদিত গ্ৰন্থ 'আপেক্ষিকতাবাদৰ সুত্ৰ' বোলা বিখ্যাত কিতাপখন ১৯২৩ চনতহে প্ৰকাশ হয়। বোসে শ্ৰেণীত আপেক্ষি-কতাবাদৰ সাধাৰণ সুত্ৰ পঢ়াইছিল। একেসময়তে ইংল্যাণ্ডত এডিংটন আৰু কানিংহামে সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ ওপৰত লিখা আৰম্ভ কৰিছিল। পৃথিবীৰ বিজ্ঞানৰ মানচিত্ৰত কোনো স্থান নথকা প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ নিভৃত কোঠাত এনে কঠিন আৰু নতুন বিষয় লৈ চিন্তা চৰ্চ্চা

*১ আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে এম, এছ, ছি শ্ৰেণীৰ গণিতৰ প্ৰশ্ন কাকতো তৈয়াৰ কৰিছিল। তেওঁ এটা টান প্ৰশ্ন উপৰ্য্যুপৰি তিনিবাৰ প্ৰশ্নকাকতত দিছিল। কিন্তু এবাৰো কোনোছাত্ৰই এই প্ৰশ্নৰ উত্তৰ নকৰাত পৰীক্ষক সকলৰ সভাত আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে কথাটো উত্থাপন কৰে আৰু শিক্ষকসকলৰ শিকোৱাৰ দোষতেই উত্তৰ কৰিব পৰা নাই নেকি সোধে। সভাত সত্যেন্দ্ৰনাথো উপস্থিত আছিল। তেওঁ তেতিয়া ডেকা প্ৰবক্তা। আন সকলোৱেই উপাচাৰ্য্যক সমীহ কৰি একো উত্তৰ নিদিয়াত সত্যেন্দ্ৰনাথে তপৰাই কৈ উঠিল—"লৰাবোৰে উত্তৰ কেনেকৈ কৰিব, অংকটোৱেই যে ভুল।" আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে সুধিলে—"কোনে কৈছে অংকটো ভুল?" সত্যেন্দ্ৰনাথে ক'লে—"মই আৰু ডি, এন, মল্লিকে কৰি চাইছো।"

কৰা আৰু তাৰোপৰি ছাত্ৰক পঢ়ুৱাবলৈ যত্ন কৰা এই দুই ডেকা বিজ্ঞানীৰ প্ৰচেষ্টা কম কথা নহয়। এই সময়তে সাহা আৰু বোসে লগ লাগি কৰা গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপে গেছীয় পদাৰ্থৰ অৱস্থা সম্পৰ্কে এটা গৱেষণা প্ৰবন্ধও প্ৰকাশ হ'ল বিশিষ্ট ইংৰাজী পত্ৰিকা ফিলছফীকেল মেগাজিনত। এই প্ৰবন্ধত প্ৰকাশ হোৱা সূত্ৰ 'সাহা' বোস ইকুৱেচন অৱ ষ্টেট্ (Saha Bose Equation of state) নামে সুপৰিচিত হয়।

১৯২১ চনত ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে সত্যেন্দ্ৰনাথক ৰিডাৰ পদ গ্ৰহন কৰিবলৈ আমন্ত্ৰণ জনায়।

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ো সেইসময়ত নতুনকৈ স্থাপিত হৈছে আৰু বহু গুণীজ্ঞানী ব্যক্তিক মাতি আনি শিক্ষকৰ পদত নিযুক্তি দিয়া আৰম্ভ কৰিছিল। ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়লৈ যাবলৈ ওলোৱা শুনি আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে দৰমহা বঢ়াই দিয়াৰ আশ্বাস দিয়ে যদিও সত্যেন্দ্ৰনাথে নিজৰ কথা ৰাখি ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰেহি। ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰি পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগ সংগঠন কৰাত সক্ৰিয় অংশ গ্ৰহণ কৰে আৰু লগতে সত্যেন্দ্ৰনাথে নিজৰ গৱেষণাও চলাই যায়। ঢাকাত থকা কালতেই ১৯২৩ চনত প্লাঙ্কৰ বিকিৰণ তত্ত্বৰ ওপৰত এটা গৱেষণা প্ৰবন্ধ লণ্ডনৰ 'ফিলছফীকেল মেগাজিন'লৈ পঠিয়ায় প্ৰকাশৰ বাবে। ফিলছফীকেল পত্ৰিকাৰ ৰেফাৰীয়ে এই গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ কোনো মৌলিকতা দেখা নাপালে আৰু ফলস্বৰূপে প্ৰকাশৰ বাবে অনুমোদনো নজনালে।*[২] নিজৰ যুক্তিৰ ওপৰত থকা

২* পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বুৰঞ্জীত বিজ্ঞানীৰ নতুন চিন্তা কোনতেই গ্ৰহণীয় নোহোৱাৰ বহু উদাহৰণ আছে। পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ 'কোৱাৰ্ক মডেল' আৱিষ্কাৰৰ বাবে নোবেল বঁটা বিজয়ী বিজ্ঞানী গেলম্যানৰো 'কোৱাৰ্ক' সম্পৰ্কে লিখা তেওঁৰ প্ৰথম গৱেষণা প্ৰবন্ধই পোনতে ৰেফাৰীৰ অনুমোদন পোৱা নাছিল। পিছলৈহে তেওঁৰ 'কোৱাৰ্ক মডেল' বিখ্যাত হয়।

দৃঢ়বিশ্বাসৰ কাৰণে সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে এই প্ৰবন্ধৰ এটা প্ৰতিলিপি আইনষ্টাইনলৈ পঠিযায় লগতে এখনি পত্ৰ লিখি গৱেষণা প্ৰবন্ধটোৰ বিষয়ে মতামত বিচাৰে। ১৯২৪ চনৰ ৪ জুনত আইনষ্টাইনলৈ লিখা চিঠিখনৰ ভাঙনি তলত দিয়া হ'ল।

শ্ৰদ্ধেয় মহাশয়,

আপোনাৰ মতামত আৰু অধ্যয়নৰ বাবে ইয়াৰ লগত এটা প্ৰবন্ধ পঠিয়াবলৈ মই সাহস কৰি আগবাঢ়িলো। এই প্ৰবন্ধটোৰ বিষয়ে আপুনি কি ভাবে জানিবলৈ মই অতি আগ্ৰহেৰে বাট চাই ৰ'লো ....এই প্ৰবন্ধটো অনুবাদ কৰিব পৰাকৈ জাৰ্মান ভাষাৰ যথেষ্ট জ্ঞান মোৰ নাই। যদি আপুনি ভাৱে প্ৰবন্ধটো প্ৰকাশৰ যোগ্য তেতিয়াহলে Zeitschrift fur physik ত ইয়াৰ প্ৰকাশৰ দিহা কৰিলে মই পৰম বাধিত হ'ম। মই আপোনাৰ এজন সম্পূৰ্ণ আচহুৱা ব্যক্তি হলেও, এই অনুৰোধ কৰিবলৈ মই অকনো দ্বিধাবোধ কৰা নাই। কিয়নো আমি সকলো আপোনাৰ শিষ্য যদিও আমি আপোনাৰ লিখনিৰ পৰা শিক্ষা লাভ কৰিহে লাভবান হৈছো।

আপেক্ষিকতাবাদৰ ওপৰত লেখা আপোনাৰ প্ৰবন্ধবোৰ ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰাৰ অনুমতি বিচাৰি কলিকতাৰপৰা এজনে আপোনালৈ লিখাৰ কথা এতিয়াও আপোনাৰ মনত আছে নে নাই মই নাজানো। আপুনি সন্মতি দিছিল আৰু কিতাপখনো ইতিমধ্যে প্ৰকাশ হৈছে। ময়েই সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ ওপৰত লিখা আপোনাৰ প্ৰবন্ধটোৰ অনুবাদ কৰিছিলো।

আপোনাৰ বিশ্বাসী

এছ, এন, বোস

আইনষ্টাইনে সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ গৱেষণা পত্ৰৰ মৌলিকতা আৰু সাৰমৰ্ম উপলব্ধি কৰি নিজেই ইয়াক জাৰ্মান ভাষালৈ অনুবাদ কৰে

আৰু জাৰ্মানীৰ বিশিষ্ট গৱেষণা পত্ৰিকা ট্সাই শ্ৰিফ্ট ফ্যুৰ ফিজিক্সলৈ (Zeitschrift fur physik) প্ৰকাশৰ বাবে পঠিয়ায়, লগতে নিজৰ মন্তব্যও গৱেষণা প্ৰবন্ধৰ লগতে জুৰি দিয়ে। আইনষ্টাইনে লিখে—"প্লাঙ্কৰ সূত্ৰ বাহিৰ কৰা বোসৰ পদ্ধতি মোৰ বোধেৰে সমুখলৈ এটি পদক্ষেপ। এই ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিয়ে গেচ কোৱাণ্টাম তত্বলৈ লৈ যাব আৰু এইটো মই আন এঠাইত দেখুৱাম।" আইনষ্টাইনে বোসলৈও এখনি পত্ৰ লিখি তেওঁৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ যে গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈজ্ঞানিক অৱদান তাক উল্লেখ কৰে। সত্যেন্দ্ৰনাথৰ এই তত্বই বিখ্যাত বোস-আইনষ্টাইন সংখ্যাতত্ব হিচাবে সুবিদিত।

আইনষ্টাইনৰ এই প্ৰশংসাসূচক পত্ৰৰ ফলত ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক বিদেশলৈ উচ্চ শিক্ষাৰ্থে যাবলৈ এটা বৃত্তি আগবঢ়ায় আৰু বোস ইউৰোপলৈ যাত্ৰা কৰে। ইউৰোপ যাত্ৰা কৰাৰ ঠিক আগে আগে এটা গৱেষণা প্ৰবন্ধ আইনষ্টাইনলৈ পঠিয়ায় আৰু আগৰ-বাৰৰ দৰে এখন চিঠিও আইনষ্টাইনলৈ লিখে। এইবাৰো আইনষ্টাইনে নিজেই অনুবাদ কৰি এই গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশৰ দিহা কৰে। এই প্ৰবন্ধৰ লগতে অৱশ্যে আইনষ্টাইনে নিজৰ মত প্ৰাৰ্থক্য জনাই এটা দীঘলীয়া পাদটীকা সংযোগ কৰি দিয়ে। সেই সময়ত বোস পেৰিচ পাইছেগৈ তাৰ পৰাই তেওঁ আইনষ্টাইনলৈ 'গুৰু' বুলি সম্বোধন কৰি এখন চিঠি লিখে। প্ৰাচ্য ঐতিহ্যৰ দ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ বোসে আইনষ্টাইনক নিজৰ গুৰু হিচাবে জ্ঞান কৰিছিল যদিও আইনষ্টাইনৰ লগত তেওঁৰ কোনো দেখা সাক্ষাতেই হোৱা নাছিল। গুৰু আইন-ষ্টাইনৰ মালা দিয়া ফটো এখন সদায়ে তেওঁৰ ঘৰত ৰাখিছিল।

সত্যেন্দ্ৰনাথ দুবছৰ বিদেশত আছিল। কিন্তু এই দুবছৰত তেওঁ বিশেষ ফলপ্ৰসূ কাম কৰিব নোৱাৰিলে। বিভিন্ন প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীৰ লগত পৰিচয় লভা আৰু তেওঁলোকৰ গৱেষণাৰ প্ৰতিচ্ছবিৰ লগত পৰিচয়ৰ সুযোগ পায় যদিও নিজে কোনো গৱেষণা এই কালছোৱাত

কৰিব নোৱাৰিলে। বোসৰ স্বভাৱসুলভ আলস্যৰ বাবেই হওঁক বা আন কাৰণতেই হওঁক বোসে বিজ্ঞানীসকলৰ মনত বিশেষ ৰেখাপাত কৰিব নোৱাৰিলে। অৱশ্যে পেৰিচত থকা ছমাহৰ ভিতৰত তেওঁ খ্যাতনামা পদাৰ্থবিজ্ঞানী দ্য ব্ৰোয়ী (De-broglie ৰ গৱেষণাগাৰত এক্সৰে সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰে আৰু বিশিষ্ট পদাৰ্থবিদ ল্যান্‌জভ্যঁ (Langevin, ৰ লগতো ঘনিষ্ঠ পৰিচয়ৰ সুযোগ পায়।

ফ্ৰান্সত থকা কালত বোসে মাদাম কুৰীৰ লগত কাম কৰিবলৈ ইচ্ছা কৰি কুৰীক লগ ধৰে। সংখ্যাতত্ত্বৰ ওপৰত কৰা বোসৰ গৱেষণাৰ ফল চাই কুৰীয়ে তেওঁৰ প্ৰতিভা ধৰিব পাৰিছিল। কিন্তু কুৰীয়ে ইয়াৰ আগতে ফৰাচী ভাষাৰে কাম চলাব পৰা জ্ঞান নথকা এজন ভাৰতীয় ছাত্ৰৰ লগত কাম কৰাৰ অভিজ্ঞতা সুখকৰ নাছিল। বয়স্কা কুৰীয়ে বোসক কোনো কথা কবলৈ সুবিধা নিদি তেওঁৰ লেবৰেটৰীত কাম কৰাৰ আগেয়েই ফৰাচী ভাষা শিকি লোৱাটো যে কিমান প্ৰয়োজনীয়, সেই বিষয়ে এটা দীঘলীয়া বক্তৃতা বোসৰ আগত দিলে আৰু ছমাহ ফৰাচী ভাষাৰ শিক্ষা লৈহে তেওঁৰ ওচৰলৈ যাবলৈ উপদেশ দিলে। কুৰীয়ে একেবাৰে কৈ থকা অৱস্থাত তেওঁ যে ফৰাচী ভাষা পোন্ধৰ বছৰ ধৰি অধ্যয়ন কৰিছে সেইটো কথা মুখতেই ৰৈ থাকিল, কোৱা নহ'ল। কুৰীৰ লগত কাম কৰাও নহ'ল। নিজৰ মনতে পুহি ৰখা আশা আইনষ্টাইনৰ লগত একেলগে কাম কৰাৰ সুযোগো বোসে নাপালে। কোনো কোনোৱে বাৰ্লিনত আইনষ্টাইনে তেওঁৰ লগৰ আন পদাৰ্থবিদ সকলৰ লগত বোসক পৰিচয় কৰি দিওৱাৰ কথা কয় যদিও, বোসৰ জীৱিত কালতেই আমেৰিকান জাৰ্ণাল অৱ ফিজিক্সত বোসৰ সম্পৰ্কে লিখোতে তেওঁৰ আইনষ্টাইনৰ লগত দেখাদেখি নোহোৱা কথা লিখালৈ চাই কথাষাৰ সঠিক নহয় যেন লাগে। পিছৰ কালত আমেৰিকাৰ বাহিৰে পৃথিবীৰ বহুদেশলৈ যোৱাৰ সুযোগ লাভ কৰে।

বিদেশৰ পৰা ঘূৰি অহাৰ পিছৰ বছৰতে সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসক অধ্যাপক পদ দিয়া হয়। আইনষ্টাইনৰ প্ৰশংসা পত্ৰই বোসে এই অধ্যাপক

পদ পোৱাত সহায় কৰে। বোস ইউৰোপত থকা কালতেই তেওঁৰ বন্ধুসকলে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক পদৰ বাবে আবেদন কৰিবলৈ উপদেশ দিয়ে। লগতে তেওঁৰ যিহেতু ডক্টৰেট উপাধি নাই সেই কাৰণে আইনষ্টাইনৰ পৰা তেওঁৰ যোগ্যতা সম্পৰ্কে এখন চাৰ্টিফিকেট পঠাবলৈকো লিখে। কিছুদিন দ্বিধা কৰাৰ পাছত বোসে আইনষ্টাইনক অনুৰোধ কৰে। "বিজ্ঞানলৈ তোমাৰ অৱদান সমূহ এখন চাৰ্টিফিকেটতকৈও বেছি নহয় জানো?"—বুলি আইনষ্টাইনে কয় যদিও বিশ্ববিদ্যালয়লৈ এখন পত্ৰ লিখে। ঢাকাত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ অধ্যাপক হৈ থকা কালত ৰমন প্ৰক্ৰিয়া, প্ৰতিপ্ৰভা, কোৱাণ্টাম তত্ব আদি সম্বন্ধে গৱেষণা চলায় আৰু কেবাখনো উচ্চস্তৰৰ গৱেষণা প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰে।

১৯৪৫ চনত খয়ৰা অধ্যাপক হিচাবে কলিকতালৈ বোস ঘূৰি আহে আৰু ১৯৫৬ চনত অৱসৰ নোলোৱালৈকে এই পদত থাকে। ১৯৫৬ চনত ৰবীন্দ্ৰনাথ ঠাকুৰে প্ৰতিষ্ঠা কৰা বিশ্বভাৰতী বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্যৰূপে বোসক মনোনীত কৰা হয়। ১৯৫৮ চনলৈ তেওঁ উপাচাৰ্য্য পদত থাকে। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত খয়ৰা অধ্যাপক হিচাবে থকা কালত তেওঁ শিক্ষাদানৰ বাহিৰেও বিভিন্ন বিষয়ত গৱেষণা চলায়। গণিত আৰু তাত্ত্বিক পদাৰ্থবিদ্যাত অসাধাৰণ প্ৰতিভা থকাৰ উপৰিও এই সময়ত বোসে পৰীক্ষামূলক গৱেষণাতো উল্লেখযোগ্য কাম কৰে। এক্সৰেৰ সহায়ত স্ফটিকৰ ধৰ্ম, অভ্ৰৰ অতি পাতল পাতৰ সহায়ত এক্সৰে বৰ্ণালী নিৰীক্ষন, ৰমন প্ৰক্ৰিয়া, তাপজনিত আলোক বিকিৰণ, এক্সৰেৰ সহায় ক্লেৰ বিশ্লেষণ আদি বিষয়ত অধ্যাপক বোসৰ পৰিচালনাত ছাত্ৰসকলে গৱেষণা কাৰ্য্য চলায়। অধ্যাপক বোসৰ বিজ্ঞানৰ বহুমুখী পাৰদৰ্শিতাৰ কাৰণেই অকল পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ বিবিধ সমস্যাৰ বাহিৰেও জৈব ৰসায়ন, জীৱবিদ্যা, ভূতত্ত্ব আদিৰ গৱেষক ছাত্ৰসকলেও তেওঁৰ পৰা মূল্যবান পথনিৰ্দ্দেশ পাইছিল বুলি তেওঁৰ বহু ছাত্ৰই লিখিছে।

গৱেষণাৰ বাহিৰেও শিক্ষক হিচাবেও সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস এজন কৃতী শিক্ষক আছিল। বিজ্ঞানৰ জটিল বিষয় সমূহ অতি সাৰুৱাকৈ

বুজাই দিয়াৰ ক্ষমতা তেওঁৰ অসাধাৰণ আছিল। সচৰাচৰ বিজ্ঞানৰ কঠিন বিষয়ৰ তত্বসমূহ স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত পঢ়ুৱাওঁতেও তেওঁ মাতৃ ভাষাৰে সৰলকৈ বুজাই দিছিল। তেওঁ ছাত্ৰসকলক সদায়ে উপদেশ দিছিল—"কোনো ধাৰণাই যি যুক্তিৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত সেই সম্বন্ধে পতিয়ন নোহোৱাকৈ গ্ৰহণ কৰিব নালাগে। সদায়ে কোনো বিষয়ৰ খোকোজা নোহোৱাকৈ জ্ঞান লাভ কৰিবলৈ হ'লে এইবোৰ বিষয়ত গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান যোগোৱা মহৎ গুৰু সকলৰ ৰচনা নিজাকহে পঢ়িব লাগে। তলখাপৰ কিতাপ ৰচয়িতা সকলে ব্যাখ্যা কৰিব লগীয়া কঠিন কথা সমূহ বুদ্ধিৰে ওপৰে ওপৰে এৰি থৈ যায়।" অধ্যাপক বোসৰ পাণ্ডিত্য আৰু তীক্ষ্ণ বুদ্ধিৰ কাৰণে কোনো বৈজ্ঞানিক সমস্যাৰ মৌলিক ধাৰণা হৃদয়ঙ্গম কৰাৰ ক্ষমতা আছিল অসাধাৰণ। সেয়ে বিভিন্ন বিষয়ৰ ওপৰত গৱেষণা কৰা ছাত্ৰসকলে নিজ নিজ গৱেষণাৰ সমাধান কৰিব নোৱাৰা সমস্যাসমূহ লৈ বোসৰ শৰণাপন্ন হৈছিল। তেতিয়াৰ কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধীনৰ 'সাহা ইনষ্টিটিউট অব নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্স'ৰ প্ৰেক্ষাগৃহত এখন সভাত বিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী পৰমাণুৰ গঠনৰ আৱিষ্কাৰক অধ্যাপক নীলচ ব'ৰে বক্তৃতা দি আছিল। সভাপতিৰ আসনৰ পৰা বোসে চকুমুদি ব'ৰৰ বক্তৃতা শুনি আছিল। সভাত উপস্থিত বহুতৰ ধাৰণা হৈছিল যে হয়তো বোসে ভাগৰত তলকা মাৰি আছে। বক্তৃতাৰ মাজতে এটা বিষয়ত ব'ৰে হঠাতে কৈ উঠিল 'সম্ভৱত অধ্যাপক বোসে এইখিনি কথা শ্ৰোতাসকলক ভালকৈ বুজাব পাৰিব।' তৎক্ষণাত বোসে চকুমেলি গাণিতিক অংশটো ভালকৈ বুজাই দিলে।

শিক্ষাদানৰ ক্ষেত্ৰত তেওঁৰ আন এক বিশেষত্ব — প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন ঘটনাৰ মাজত তেওঁ সমন্বয় দেখিবলৈ পাইছিল। এটা বিষয় পঢ়ুৱাই থাকোতে আন এটা বিষয়লৈ গুছি গৈছিল। এই বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ সকলো ৰহস্যৰ মাজত যে এটা ঐক্যৰ অদৃশ্য গ্ৰন্থি সোমাই আছে এই কথাষাৰ যেন তেওঁ ছাত্ৰসকলক বুজাব খুজিছিল। ১৯৫৩ চনত বোস

সংখ্যায়ন তত্ব উপস্থাপনৰ ৩০ বছৰ পাছত আইনষ্টাইনৰ একক ক্ষেত্র-তত্ত্ব সম্পৰ্কে কেইখনমান গুৰুত্বপূর্ণ গৱেষণা প্রবন্ধ প্রকাশ কৰে। কিন্তু এই গৱেষণা প্রবন্ধ কেইটা যদিও উচ্চ গুণ সম্পন্ন আছিল তথাপিও বিজ্ঞানীসকলৰ মনত বিশেষ প্রতিক্রিয়াৰ সৃষ্টি কৰিব নোৱাৰিলে। কিয়নো ১৯১৬ চনতেই আইনষ্টাইনে আৰম্ভ কৰা এই 'ক্ষেত্ৰতত্ব'ই পোনতে যি আশাৰ সঞ্চাৰ কৰিছিল সেই আশা ক্রমে ক্রমে বিজ্ঞানী সকলৰ মনৰপৰা নোহোৱা হৈ যায়। আইনষ্টাইনে নিজেও এই এলেকাৰ গৱেষণা এৰি দিয়ে।

বিশ্বভাৰতীৰ পৰা অৱসৰ লোৱাৰ পাছত সত্যেন্দ্রনাথ বোসক জাতীয় অধ্যাপক হিচাবে মনোনীত কৰা হয়। ১৯৫৮ চনতেই লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিৰ ফেলো নিৰ্বাচিত হয় আৰু একে বছৰতে ভাৰত চৰকাৰে পদ্মবিভূষণ উপাধি দিয়ে। বিভিন্ন ভাৰতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ে তেওঁক সম্মানীয় ডক্টৰেট উপাধি প্রদান কৰে। ভাৰতীয় ৰাজ্য-সভাৰো তেওঁক মনোনীত সদস্য কৰা হয়। অৱশ্যে ৰাজ্যসভাৰ সদস্য হৈ থকা কালত তেওঁৰ সতীর্থ মেঘনাদ সাহাৰ নিচিনাকৈ তেওঁ বিশেষ গুৰুত্বপূর্ণ ভূমিকা ল'ব নোৱাৰিলে। ইয়াৰ বাহিৰেও ভাৰতৰ নেচনেল ইনষ্টিটিউট অব চায়েন্সৰ চেয়াৰমেন পদত থাকে ১৯৪৮ চনৰ পৰা ১৯৫০ চনলৈ। ১৯৪৪ চনত তেওঁ ভাৰতীয় বিজ্ঞান কংগ্রেছৰ সভাপতি নির্বাচিত হয়। বিভিন্ন আন্তর্জাতিক সংস্থাৰ আমন্ত্রণক্রমে সত্যেন্দ্রনাথ বোসে কেবাবাৰো বিদেশলৈ যাত্রা কৰে। ১৯৫১ চনত ইউনেস্কোৰ আমন্ত্রণত পেৰিচলৈ যায়। দুবছৰ পাছত ফ্রান্সৰ কাউন্সিল অব নেচনেল চাইন্টিফিক ৰিচার্চ (জাতীয় বিজ্ঞান গৱেষণা পৰিষদ)ৰ আমন্ত্রণত পুনৰ ইউৰোপলৈ যায়। এই যাত্রাতে বুডাপেষ্ট, জুৰিখ, প্রেগ আদি ইউৰোপৰ বিভিন্ন ঠাইৰ গৱেষণাগাৰ দর্শনৰ সুযোগ লাভ কৰে। ১৯৫৫ চনত চুইজাৰলেণ্ডৰ বার্ণ চহৰত আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদ আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ পঞ্চাছ বছৰ পূর্ণ হোৱা উপলক্ষে পতা সভাত

যোগদান কৰে। বার্ণ চহৰতেই প্ৰথম জীৱনত আইনষ্টাইনে পেটেণ্ট অফিচৰ সহায়কাৰীৰ চাকৰি কৰিছিল। ১৯৫৬ চনত বৃটিছ এচ'ছি-য়েচন অব কাল্টিভেচন অব চায়েন্সৰ নিমন্ত্ৰণ গ্ৰহণ কৰি লণ্ডনলৈ যায়। ১৯৬২ চনৰ মে' মাহত মস্কোৰ বিশ্বশান্তি সন্মিলনত যোগদান কৰে। ১৯৬২ চনৰ আগষ্ট মাহত জাপানৰ টকিঅ' চহৰত নাগাচাকি আৰু হিৰোচিমাৰ ওপৰত আণবিক বোমা বৰ্ষণৰ স্মৰণত 'হিৰোচিমা নাগা-চাকি দিবস' উপলক্ষে আয়োজিত আন্তৰ্জাতিক 'বিজ্ঞান আৰু দৰ্শন' সন্মিলনত যোগদানৰ কাৰণে টকিঅ' বিশ্ববিদ্যালয়ে আমন্ত্ৰণ জনায়। সন্মিলনত বক্তৃতা দিয়াৰ বাহিৰেও জাপানৰ বিজ্ঞান আৰু অৰ্থনৈতিক ক্ষেত্ৰত জাপানৰ অগ্ৰগতিৰ পৰিচয় লভাৰ কাৰণে বিভিন্ন স্থান আৰু গৱেষণাগাৰ পৰিদৰ্শন কৰে। জাপানৰ অগ্ৰগতি দেখি সত্যেন্দ্ৰনাথ মুগ্ধ হয়—বিশেষকৈ নিজ মাতৃভাষাৰে উচ্চ স্তৰতো বিজ্ঞান চৰ্চা কৰা দেখি। সত্যেন্দ্ৰনাথ মাতৃভাষাৰে বিজ্ঞান চৰ্চাৰ এক মুখ্য প্ৰবক্তা হৈ পৰে। ১৯৬৩ চনত ভাৰতীয় বিজ্ঞানীদলৰ প্ৰতিনিধি হিচাবে ইজিপ্তলৈও যায়। ভাৰতৰ কাউঞ্চিল অব চায়েন্টিফিক এণ্ড ইণ্ডা-ষ্ট্ৰিয়েল ৰিচাৰ্চৰ গভৰ্নিং বডিৰ সদস্য হিচাবেও সামৰ্থ্য অনুযায়ী সত্যেন্দ্ৰ নাথ বোসে কাম কৰি গৈছিল। তেওঁৰ স্মৃতি যুগমীয়াকৈ ৰাখিবলৈ কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে ইনষ্টিটিউট অব ফিজিকেল সায়েন্সৰ নামাকৰণ কৰে সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস ইনষ্টিটিউট অব ফিজিকেল চায়েন্স।

বিজ্ঞানৰ শিক্ষাদান আৰু গৱেষণাৰ বাহিৰেও সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ জীৱনৰ এক উল্লেখযোগ্য দিশ হ'ল মাতৃভাষাৰে বিজ্ঞান শিক্ষাদানৰ কাৰণে কৰা তেওঁৰ অক্লান্ত পৰিশ্ৰম। মাতৃভাষাৰে বিজ্ঞান শিক্ষাদানৰ হকে যুক্তি প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ তেওঁ সকলো সুযোগ গ্ৰহণ কৰিছিল। মাতৃভাষাৰ মাধ্যমেৰে বিজ্ঞনাৰ শিক্ষাদান আৰু প্ৰচাৰৰ কাৰণে দীৰ্ঘদিন ধৰি কৰা ঐকান্তিক আৰু নিৰলস প্ৰচেষ্টাও বিজ্ঞানী সত্যেন্দ্ৰনাথৰ জীৱনৰ আৰু এটা উজ্জ্বল দিশ। অমৰ সাহিত্যিক

বঙ্কিমচন্দ্র, কবিগুৰু ৰবীন্দ্ৰনাথ, বিজ্ঞানী প্ৰফুল্লচন্দ্ৰ, ৰামসুন্দৰ ত্ৰিবেদী আদিয়েও সত্যেন্দ্ৰ নাথৰ আগেয়েই মাতৃভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ কাৰণে যুক্তি প্ৰদৰ্শন কৰি লিখালিখি কৰিছিল। ৰামসুন্দৰ ত্ৰিবেদীয়ে লিখি-ছিল—"বিজ্ঞানীসকলে সাধাৰণতে নিজৰ মাজত যি ভাষাৰে কথা-বাৰ্ত্তা হয় তেওঁলোকে নিজেই বুজে যে সেয়া সৰ্বসাধাৰণৰ বোধগম্য নহয়। তেওঁলোকে যি পথেৰে, যি প্ৰণালীৰে যি মন্ত্ৰৰ সাধনা কৰিছে, সেয়া অন্যৰ বাবে সুগম নহয়। তেওঁলোকৰ সাধনা ক্ষেত্ৰত দীক্ষিতজনৰ বাহিৰে অন্যৰ প্ৰবেশ নিষেধ সাধনা মন্দিৰৰ বাহিৰলৈ আহি সৰ্ব-সাধাৰণৰ ওচৰত বুজা ভাষাৰে আত্মপ্ৰকাশ কৰাত স্বভাৱত তেওঁলোকে সংকোচ কৰে। অথচ তেওঁলোকৰ সাধনালব্ধ ফলৰ প্ৰত্যাশাত অসংখ্য নৰনাৰী মন্দিৰৰ বাহিৰত উৰ্দ্ধমুখে আৰু শুকান হৃদয়েৰে অপেক্ষা কৰি আছে। তেওঁলোকক বঞ্চিত কৰিলে নহ'ব। বিজ্ঞানীসকলে যি অৰ্জ্জন কৰে আৰু আহৰণ কৰে জনসাধাৰণ তাৰ ফলাকাঙ্খী আৰু ফলভোগৰ অধিকাৰী। সেয়েহে বিজ্ঞানীসকলে সৰ্বসাধাৰণৰ সমুখলৈ আহি নিজৰ ভাষা এৰি সৰ্বসাধাৰণৰ ভাষাৰে কথা ক'ব পাৰিব লাগিব।" প্ৰসিদ্ধ ৰসায়নবিদ আচাৰ্য্য প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰয়ো মাতৃভাষাৰে বিজ্ঞান প্ৰচাৰৰ গুৰুত্ব উপলব্ধি কৰি লিখিছিল, "যিমানদিন এফালে মুষ্টি-মেয় শিক্ষিত সম্প্ৰদায় আৰু আনফালে অলেখ নৰনাৰী অন্ধকাৰত নিমগ্ন থাকিব, সিমানদিন উন্নতিৰ পথত অগ্ৰসৰ হোৱাৰ আশা কম। যিসকলে ইংৰাজী ভাষা অৱলম্বন কৰি বিজ্ঞান শিকিছে তেওঁলোক অগাধ জল-ৰাশিৰ মাজত নিয়ৰকণাৰ দৰে প্ৰতীয়মান হৈ থাকে।" আৰৌ "বিজ্ঞানৰ শিক্ষা স্বয়ং প্ৰকৃতিৰ বিষয়ে শিক্ষালাভ, ই মাতৃভাষাৰেই হোৱা উচিত। এটা বিদেশী ভাষাৰ কবলত ইয়াক আৱদ্ধ ৰখা অনুচিত। আপোনালোকে ইংৰাজীত বিজ্ঞান আলোচনা কৰিব, প্ৰথমেই চিন্তা কৰক দেশবাসীৰ কিমানজনে ইংৰাজী বুজি পায়। অথচ সামান্য বৈজ্ঞানিক তথ্যসমূহ নজনা কাৰণে মানুহে কিমান কষ্ট ভোগ কৰি আছে। মেলেৰিয়া আৰু ম'হৰ যি ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক, পতঙ্গই কি ধৰণে

শস্য ধ্বংস কৰে, পাট পলুৰ কি কি বেমাৰ হয় আৰু কি ধৰণে ইয়াক নিবাৰণ কৰিব পাৰি, বিভিন্ন সাৰৰ লগত খেতিৰ সম্পৰ্ক কি আৰু সামাজিক ৰীতি-নীতিৰ ওপৰত সামাজিক উন্নতি কিমানদূৰ নিৰ্ভৰ কৰে এই সকলো প্ৰয়োজনীয় বিষয়ৰ বৈজ্ঞানিক আলোচনা যদি দেশৰ মানুহৰ বাবে সহজলভ্য হয়, তেন্তে তেওঁলোকৰ বহু উপকাৰ হব।··· যদি ৰাস্তা ঘাটে এই সকলো বিষয়ৰ আলোচনা হোৱা চাব খোজা, মাতৃভাষাৰ শৰণাপন্ন হোৱাৰ বাহিৰে গত্যন্তৰ নাই।" এই সকল পূৰ্ববৰ্ত্তী মহৎ লোকৰ বলিষ্ঠ দৃষ্টিভঙ্গীৰ দ্বাৰা সত্যেন্দ্ৰনাথো প্ৰভাৱিত হৈছিল। নিজেও স্নাতকোত্তৰ শ্ৰেণীত পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়ুৱাওতে ইয়াৰ জটিল তত্ত্ব সমূহ ছাত্ৰসকলক প্ৰায়ে মাতৃভাষাত সাৰুৱাকৈ বুজাই দিছিল।

ইয়াৰ পাছত ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপনা কৰা কালত প্ৰধানতঃ সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ উৎসাহ আৰু প্ৰেৰণাতেই বঙালী ভাষাত ওলোৱা বিজ্ঞান আলোচনী 'বিজ্ঞান পৰিচয়' প্ৰকাশিত হয়। দেশ স্বাধীন হোৱাৰ পাছত যথেষ্ট উৎসাহেৰে মাতৃভাষাৰ মাধ্যমেৰে বিজ্ঞানৰ বিষয়বস্তু সহজবোধ্য কৰি জনসাধাৰণৰ মাজত প্ৰচাৰ কৰিবলৈ আৰু সমাজত এক বৈজ্ঞানিক মনোবৃত্তি গঢ়ি তুলিবলৈ চেষ্টা কৰে। ১৯৪৮ চনত প্ৰতিষ্ঠা কৰে 'বঙ্গীয় বিজ্ঞান পৰিষদ'। পৰিষদৰ পৰিচালনাত বঙালী ভাষাত মাহেকীয়া বিজ্ঞান আলোচনী 'জ্ঞান ও বিজ্ঞান' প্ৰকাশিত হ'ল। প্ৰতিষ্ঠাকালৰ পৰাই সত্যেন্দ্ৰনাথ বোস এই পৰিষদৰ সভাপতি হয়। ইয়াৰ পাচত নানা সভা সন্মিলন আদিত মাতৃভাষাৰে বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু গুৰুত্ব সম্পৰ্কে ক'বলৈ লৈছিল। ১৯৬২ চনৰ কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সমাবৰ্ত্তন উৎসৱত মুখ্যবক্তা সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে মাতৃভাষাৰ মাধ্যমত শিক্ষাদান সম্পৰ্কে দৃঢ়ভাৱে মত পোষণ কৰে। লগতে কয়, "এই বিদেশী ভাষা ইংৰাজীয়ে দেশৰ সাক্ষৰতাৰ প্ৰসাৰত বাধা আগবঢ়াইছে। শিক্ষানুষ্ঠানত ই ছাত্ৰক নুবুজাকৈ মুখস্থ কৰিবলৈকো উৎসাহিত কৰে আৰু সকলো সৃষ্টিৰ প্ৰচেষ্টাত চেঁচাপানী ঢালে।"

বিশ্ববিদ্যালয়ৰ তেতিয়াৰ উপাচাৰ্য্য শ্ৰীসুৰজিত লাহিড়ীয়ে এই সমাবৰ্ত্তন অনুষ্ঠানতেই সত্যেন্দ্ৰনাথৰ এই বক্তব্যৰ প্ৰতিবাদ কৰে আৰু বিভিন্ন পত্ৰ পত্ৰিকাত এই অভিমতৰ পক্ষে আৰু বিপক্ষে মানান মতামত প্ৰকাশ হয়। নানান বাদ প্ৰতিবাদৰ মাজত সত্যেন্দ্ৰনাথৰ সমৰ্থকৰ সংখ্যাও কম নাছিল। ইয়াৰ পিছৰ বছৰত ৰাঁচী বিশ্ববিদ্যালয়ৰ সমাবৰ্ত্তন উৎসৱত দিয়া ভাষনতো ভাৰতীয় ভাষাৰ মাধ্যমেৰে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ শিক্ষা দিব পৰাকৈ এখন বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপনৰ আহ্বান জনায়। ইংৰাজী চৰ্চ্চাৰ পক্ষে এক সবল যুক্তি ইংৰাজী শিক্ষা কমাই দিলে বহিৰিশ্বৰ লগত আমাৰ যোগসূত্ৰ বিচ্ছিন্ন হব আৰু সাৰ্বজনীন জ্ঞানৰ পৰা বঞ্চিত হম—ইয়াৰ উত্তৰত তেওঁ লিখিছিল—"যিসকলে কয় যে ইংৰাজী যদি কম শিকোৱা হয় তেতিয়া হ'লে আমাৰ দেশৰ যি খিৰিকীৰ মাজেৰে জ্ঞানৰ আলোক আৰু স্বাধীনতাৰ বতাহ আহে তাক বন্ধ কৰি দিয়া হ'ব—তেওঁলোকে ভাবিছে যে চিৰকাল ভাৰতবৰ্ষৰ চতুৰ্দিকে কাৰাগাৰৰ ওখ দেৱাল থাকিব আৰু পোহৰ আহিব ওপৰৰ পৰা, কেৱল ওপৰ খাপৰ শিক্ষিত লোক সকলেহে সেই পোহৰ লাভ কৰিব আৰু তেওঁলোকে যেনেকৈ ইচ্ছা কৰে তেনেকৈহে তলৰ অজ্ঞলোকসকলৰ ওচৰলৈ পঠিয়াব। এই ধৰণে দেশৰ উন্নতি কৰা কষ্টদায়ক।"

সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে তেওঁৰ বিভিন্ন আলোচনা, ৰচনা, ভাষণ আদিৰ যোগেদি এটা মত প্ৰায়েই ব্যক্ত কৰিছিল যে স্বাধীনতাৰ সুফল যেন কেৱল মাত্ৰ অল্পসংখ্যক শিক্ষিতলোকৰ মাজতেই আবদ্ধ হৈ নাথাকে, দেশৰ সৰ্বসাধাৰণেও এই সুফল ভোগ কৰাৰ সুবিধা পায়। মাতৃভাষাৰ মাধ্যমত শিক্ষা বিস্তাৰ এই ক্ষেত্ৰত দৃঢ় পদক্ষেপ হব বুলি তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল। তেওঁৰ জাপান ভ্ৰমণত লাভ কৰা অভিজ্ঞতাৰ পিছত তেওঁৰ এই মত আৰু দৃঢ়ভাৱে পোষণ আৰু ব্যক্ত কৰিছিল।

ভাৰতীয় ভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ প্ৰধান অন্তৰায় পৰিভাষাৰ অভাব বুলি কোনো কোনোৱে কৰা আক্ষেপৰ উত্তৰত তেওঁ কৈছিল

যে মাতৃভাষাত শিক্ষাদান আৰম্ভ হ'লেই পৰিভাষাও লগে লগে গঢ়ি উঠিব। ইয়াৰ বাহিৰেও টেবুল, চেয়াৰ, ইলেকট্ৰণ, প্ৰোটণ আদি শব্দ যি ধৰণে আমি হজম কৰিব পাৰিছো, সেইদৰে প্ৰয়োজনবোধে অন্যান্য শব্দও আমি নিঃসংকোচে গ্ৰহণ কৰিব পাৰিব লাগিব। বিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰত ভাষাৰ জাতি যোৱাৰ কোনো প্ৰশ্নই নুঠে।

মাতৃভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ কল্পনা বাস্তৱত ৰূপায়ন কৰাৰ কাৰণে স্থাপন কৰা 'বঙ্গীয় বিজ্ঞান পৰিষদ'ৰ যোগেদি জ্ঞান-বিজ্ঞানৰ আলোচনী প্ৰকাশ কৰাৰ বাহিৰেও বিজ্ঞান গ্ৰন্থমালা প্ৰকাশ, অবৈতনিক বিজ্ঞান পাঠাগাৰ পৰিচলনা, জনপ্ৰিয় বিজ্ঞান বক্তৃতা আৰু বিজ্ঞান প্ৰদৰ্শনীৰ আয়োজন আদিৰ বিভিন্ন আঁচনি হাতত লয়। ১৯৬৪ চনত এই বিজ্ঞান পৰিষদৰ স্থায়ী ভবন নিৰ্মান হয়। মাতৃভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ সত্যেন্দ্ৰনাথৰ এই আগ্ৰহ আৰু চেষ্টাৰ বাবে কবিগুৰু ৰবীন্দ্ৰনাথৰ নিজেই লিখা বিজ্ঞান গ্ৰন্থ 'বিশ্ব পৰিচয়' সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসৰ নামত উছৰ্গা কৰে।

মাতৃভাষাত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ এক মুখ্য প্ৰবক্তা হ'লেও সত্যেন্দ্ৰনাথ কেতিয়াও ইংৰাজী শিকাৰ বিৰোধীতা কৰা নাছিল। বৰং ইংৰাজীকে ধৰি আন আন বিদেশী ভষা শিকাৰ প্ৰতি তেওঁ উৎসাহহে দিছিল যাতে এইবোৰ ভাষাত প্ৰকাশিত বিভিন্ন গৱেষণাৰ ফল কষ্ট নোহোৱাকৈ অধ্যয়ন কৰিব পাৰি।

বিশ্বভাৰতী বিশ্ববিদ্যালয়ৰ উপাচাৰ্য্য পদৰ পৰা অৱসৰ লোৱাৰ পাছৰে পৰা সত্যেন্দ্ৰনাথ বোসে বন্ধুবান্ধবৰ সাহায্যত আৰু তেওঁৰ প্ৰিয় বিষয় গণিত চৰ্চাত কটায়। তেওঁৰব াদ্যযন্ত্ৰ এচৰাজখন আছিল তেওঁৰ অনবৰত সঙ্গী। মৃত্যুৰ সময়লৈকে তেওঁৰ ওচৰলৈ· গৱেষণাৰ সমস্যালৈ বহু ছাত্ৰ গৈছিল। ১৯৭৪ চনৰ ১০ জানুৱাৰী তাৰিখে কলিকতাত বহু আন্তৰ্জাতিক খ্যাতিসম্পন্ন বিজ্ঞানীৰ সমাবেশেৰে কোৱাণ্টাম সংখ্যাতত্ত্বৰ আৱিষ্কাৰৰ স্বৰ্ণজয়ন্তী পালন কৰা হয়। ইয়াৰ মাত্ৰ কিছুদিনৰ পাছতেই ৪ ফেব্ৰুৱাৰী তাৰিখে তেওঁ হৃদৰোগত আক্ৰান্ত হৈ

মৃত্যুমুখত পৰে। মৃত্যুৰ সময়ত তেওঁৰ বয়স আছিল ৮০ বছৰ। সহধৰ্মিণীৰ বাহিৰেও তেওঁ দুজন পুত্ৰ আৰু পাচগৰাকী কণ্যা এৰি গৈছে।

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Five Eminent Scientists by D. K. Misra.
2. বিজ্ঞানাচাৰ্য্য সত্যেন্দ্ৰনাথ বসু—ৰবীন বন্দোপাধ্যায়
3. Satyendra Nath Bose, Son of the soil
by G. H. Keswani
Science Reporter March 1974.
4. Some Eminent Indian Scientists by Jagjit Singh
publication divn.
5. Saytendra Nath Bose : Co founder of Quautum statistics, American Journal of Physics, vol. 4o, 1972

--×--

জগদীশচন্দ্ৰ বসু

কুৰি শতিকাৰ আৰম্ভৰ আগেয়ে অনাতাঁৰ যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰ বিজ্ঞানৰ জয়যাত্ৰাৰ এক দৃঢ় পদক্ষেপ। আচাৰ্য্য জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৱে ভাৰতত স্বাধীনভাৱে গৱেষণা কৰি এনে অনাতাঁৰ যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰত উল্লেখযোগ্য বৰঙণি আগবঢ়ায়। একে সময়তে ইউৰোপত মাৰ্কনিয়েও অনাতাঁৰ সংবাদ প্ৰেৰণ আৰু গ্ৰহণ যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰি পৃথিৱী বিখ্যাত হয়। প্ৰথম জীৱনত কৰা বিশুদ্ধ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণা এৰি পৰৱৰ্তী-কালত জগদীশ চন্দ্ৰ বসু ক্ৰমশঃ জীৱবিজ্ঞান আৰু শৰীৰবিজ্ঞান বিষয়ত উৎসুক হৈ উঠে আৰু গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। এনে গৱেষণাৰ ফলস্বৰূপেই উদ্ভিদৰো যে প্ৰাণীদেহৰ দৰেই শ্ৰান্তি আছে, মৃত্যু সংকোচন ক্ৰিয়া আছে, শ্বাস ক্ৰিয়া আছে, এই কথা প্ৰমান কৰে। উদ্ভিদৰ অতিপাত মন্থৰ বৃদ্ধিৰ জোখ-মাখৰ বাবে উচ্চ পৰিবৰ্দ্ধন ক্ষমতা বিশিষ্ট ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফ যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰে। এই ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফ যন্ত্ৰই নিজে নিজেই প্ৰতি চেকেণ্ডত এক ইঞ্চিৰ এক লাখৰ এক ভাগ বৃদ্ধিৰ হাৰো লিপিবদ্ধ কৰিব পাৰে। ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফৰ বাহিৰেও আন কেবাবিধো যন্ত্ৰসাজি উদ্ভিদ সম্পৰ্কে বহু নতুন চিন্তা আৰু তথ্যৰে তেওঁ সেই সময়ৰ বিজ্ঞানীসকলক তবধ লগাইছিল আৰু বিজ্ঞানী জগতত আলোড়নৰ সৃষ্টি কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ ক্ৰম বিকাশৰ বুৰঞ্জীত জগদীশচন্দ্ৰ বসুৰ নাম অনাতাঁৰ যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰত যোগোৱা অৱদানতকৈয়ো তেওঁৰ জীৱবিজ্ঞানৰ আৱিষ্কাৰ সমূহৰ কাৰণেহে স্মৰণীয়। আধুনিক কালত জীৱবিজ্ঞান আৰু শৰীৰবিজ্ঞানৰ গৱেষণাই যি উৎকৰ্ষ লাভ কৰিছে তাৰ ফলত আটাইতকৈ সুদূৰপ্ৰসাৰী যি ধাৰণাৰ জন্ম হৈছে সেইটো হ'ল প্ৰাণীদেহৰ সকলো মুখ্য প্ৰক্ৰিয়া পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰসায়নিক বিজ্ঞানৰ সুত্ৰৰেই ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি। এনে ধাৰণাৰ

পথ কুৰিশতিকাৰ আৰম্ভনিতেই জগদীশ চন্দ্ৰ বসুই মুকলি কৰিছিল। তেওঁৰ গৱেষণাকাৰ্য্যই সেইসময়ৰ বিজ্ঞানী সকলৰ প্ৰভূত প্ৰশংসা অৰ্জন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। তেওঁৰ আৱিষ্কাৰ সমূহৰ বিষয়ে বক্তৃতা দিবৰ বাবে কেবাবাৰো আমন্ত্ৰিত হৈ তেওঁ ইউৰোপৰ বিভিন্ন ঠাইত ভ্ৰমণ কৰে, দুবাৰ আমেৰিকালৈ যায় আৰু এবাৰ ইজিপ্তলৈও যায়। ১৯২০ চনত তেওঁক ৰয়েল চোচাইটিৰ সভ্য পদত মনোনীত কৰা হয়, ১৯১৯ চনত ভিয়েনাৰ একাডেমী অব্ চায়েন্সৰ সহযোগী সভ্য পতা হয়। ১৯১৭ চনত ভাৰতৰ বিজ্ঞান কংগ্ৰেছৰ সভাপতিত্ব কৰে। ১৯১৬ চনৰ পৰা ১৯২৯ চনলৈ লীগ অব নেচন্‌চৰ বৌদ্ধিক আৰু সাংস্কৃতিক সহযোগীতা সংসদৰ সভ্য মনোনীত হয়। ১৯৩৭ চনৰ ২৩ নৱেম্বৰ তাৰিখে হৃদযন্ত্ৰৰ ক্ৰিয়া বন্ধ হৈ এইগৰাকী মহান বিজ্ঞানীৰ কৰ্মবহুল জীৱনৰ পৰিসমাপ্তি ঘটে।

বিজ্ঞানী বা বৈজ্ঞানিক সংস্থাৰ বাহিৰেও বহু দেশী-বিদেশী বাতৰি কাকত আৰু গুণী-জ্ঞানী ব্যক্তিয়ে জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৰ প্ৰশংসা কৰি গৈছে। ইংল্যাণ্ডত জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৰ বক্তৃতা শুনি আৰু তেওঁৰ বৈজ্ঞানীক প্ৰদৰ্শন দেখি অভিভূত হৈ অন্যতম দৰ্শক জৰ্জ বাৰ্ণাৰ্ড শ্ব'ই তেওঁৰ ৰচনাৱলীৰ এটি সংস্কৰণ জগদীশ বসুক উপহাৰ দি কিতাপৰ ওপৰত লিখি দিছিল—"ক্ষুদ্ৰতম ব্যক্তিৰ পৰা মহান জীৱিত জীৱবিজ্ঞানীলৈ।" পেৰিচত তেওঁৰ বক্তৃতা শুনি মুগ্ধ হৈ স্বামী বিবেকানন্দই তেওঁক ভাৰতৰ বীৰপুত্ৰ আখ্যা দি প্ৰবন্ধ লিখিছিল।

বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এক সম্ভাবনাময় ক্ষেত্ৰত নতুন প্ৰতিশ্ৰুতিৰ স্বাক্ষৰ ৰাখিলেও সাফল্যৰ আৰম্ভনীতে তেওঁ জীৱবিজ্ঞানলৈ মনোযোগ সলনি কৰে। তাকে নকৰি অনাতাঁৰ গৱেষণাত লাগি থাকিলে হয়তো পৰবৰ্ত্তী কালত এই দিশৰ বহু ৰোমাঞ্চকৰ আৱিষ্কাৰ, আৰু ইলেকট্ৰনিকচ, অনাতাঁৰ বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ ইতিহাসত জগদীশ চন্দ্ৰৰ নাম জিলিকি থাকিলেহেঁতেন। বিখ্যাত বিজ্ঞানী জে. জে. টমচনে জগদীশচন্দ্ৰ বসুৰ দ্বাৰা আৱিষ্কৃত

যন্ত্রপাতিৰ বৰ্ণনা 'এনচাইক্ল'পেদিয়া বৃটেনিকা'ত সুন্দৰভাৱে বৰ্ণনা কৰিছে। তেওঁ কৰা জীৱবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত তেওঁৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গভীৰ জ্ঞান আৰু প্ৰশিক্ষণে যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলাইছিল।

পূৰ্ব্ববঙ্গৰ মৈমনসিংহত ১৮৫৮ চনৰ ৩০ নবেম্বৰত জগদীশ চন্দ্ৰৰ জন্ম হয়। এওঁৰ পিতা ভগবান চন্দ্ৰ বসু আছিল ডেপুটী মেজিষ্ট্ৰেট্। কৰ্ত্তব্যপৰায়ন চৰকাৰী বিষয়াৰ উপৰিও ভগবান চন্দ্ৰ বসুৰ সচেতন সমাজকৰ্মী হিচাবে নাম আছিল। পাঁচবছৰ বয়সত জগদীশচন্দ্ৰৰ শিক্ষা আৰম্ভ হয় ফৰিদপুৰৰ সাধাৰণ আৰু দুৰ্গত ঘৰৰ ল'ৰা ছোৱালীৰ কাৰণে নিজ পিতৃ প্ৰতিষ্ঠিত পাঠশালা স্কুলত। তেতিয়া ভগবান চন্দ্ৰ বসুৰ বন্ধু-বান্ধৱ দূৰৰ কথা সাধাৰণ চৰকাৰী কৰ্মচাৰীৰ ল'ৰা ছোৱালীও ইংৰাজী স্কুলতেই পঢ়িছিল। এঘাৰ বছৰ বয়সত তেতিয়াৰ ভাৰতৰ ৰাজধানী কলিকতালৈ আহে আৰু চেণ্ট জেভিয়াৰ্চ স্কুলত ভৰ্তি হয়। এই স্কুলৰ পৰাই বৃত্তি লাভ কৰি মেট্ৰিক পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয় আৰু চেণ্ট জেভিয়াৰ্চ কলেজত ভৰ্তি হয়। ইয়াতেই পদাৰ্থবিজ্ঞাৰ সেইসময়ৰ বিখ্যাত অধ্যাপক ফাদাৰ ল্যাফোঁৰ সান্নিধ্যলৈ আহে। কম সময়তে জগদীশচন্দ্ৰ ফাদাৰ ল্যাফোঁৰ অতি প্ৰিয় ছাত্ৰ হৈ পৰে আৰু ফাদাৰ ল্যাফোঁৰ প্ৰভাৱতেই সৰুৰে পৰাই চৰাই চিৰিকতি, পশু-পক্ষীৰ পৰ্য্যবেক্ষণত সময় কটাবলৈ ভাল পোৱা জগদীশ চন্দ্ৰই পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ প্ৰতি অনুৰক্ত হয় আৰু পদাৰ্থবিজ্ঞানকেই নিজৰ প্ৰধান বিষয় হিচাবে লয়। ফাদাৰ ল্যাফোঁৰ পৰাই জগদীশ চন্দ্ৰই বৈজ্ঞানিক তত্বৰ উপস্থাপনাৰ নানা প্ৰায়োগিক কৌশল আয়ত্ব কৰিছিল আৰু এইবোৰেই তেওঁক পিছলৈ এজন ব্যৱহাৰিক পদাৰ্থবিজ্ঞানী আৰু জীৱবিজ্ঞানীৰূপে প্ৰতিষ্ঠিত হোৱাত অণুপ্ৰেৰণা যোগাইছিল। বি. এ. পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ পাছত সেই সময়ৰ উচ্চাভিলাষী ভাৰতীয় যুৱক সকলৰ দৰেই আই. চি. এচ পৰীক্ষা দি চৰকাৰী বিষয়া হোৱাৰ ইচ্ছাৰে ইংল্যাণ্ডলৈ যোৱাৰ কাৰণে মন কৰে। চৰকাৰী চাকৰিত যোগ দিয়াৰ আন এটা কাৰণো আছিল।

ইতিমধ্যে জগদীশ চন্দ্ৰৰ পিতা ঋণগ্ৰস্ত হয় আৰু অসুখৰ কাৰণে দীৰ্ঘদিন ছুটীত থাকিবলগীয়াত পৰে। মেজিষ্ট্ৰেট হ'লে শকত দৰমহাৰ পৰা পিতাকক সহায় কৰিব পাৰিব বুলি ভাবিও জগদীশচন্দ্ৰৰ আই. চি এচ দিয়াৰ প্ৰবল ইচ্ছা হয়। কিন্তু পিতাকে জগদীশচন্দ্ৰক তেওঁৰ নিচিনা চৰকাৰী প্ৰশাসক হোৱাটো বিচৰা নাছিল। অৱশেষত জগদীশ চন্দ্ৰই ১৮৮০ চনত চিকিৎসা বিদ্যা পঢ়াৰ উদ্দেশ্যে ইংল্যা গুলৈ যায় আৰু লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ত ভৰ্তি হয়। ইংল্যাণ্ড পোৱাৰ কিছুদিন পিছতেই তেওঁ অসুখত পৰে। চিকিৎসা শাস্ত্ৰ অধ্যয়নত বহু বেছি শাৰীৰিক খাটনি আৰু গোটেই দিনটো ব্যস্ত থাকিবলগা হোৱা কাৰণে শৰীৰে নোৱাৰাত জগদীশচন্দ্ৰই তেওঁৰ অধ্যাপকৰ পৰামৰ্শমতে চিকিৎসাবিদ্যা এৰি বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ কেম্ব্ৰিজৰ ক্ৰাইষ্ট কলেজত ভৰ্তি হয় আৰু এটা বৃত্তিও পায়। কেম্ব্ৰিজত তেওঁ সমসাময়িক বহু গুণী জ্ঞানী মনিষীক শিক্ষক হিচাবে পায়। এওঁলোকৰ ভিতৰত আছিল ফ্ৰান্সিচ্ ডাৰউইন (উদ্ভিদ শৰীৰবিদ্যা), লৰ্ড ৰ‍্যালি (পদাৰ্থ বিজ্ঞান), সিড্‌নি ভাইনচ (উদ্ভিদ বিদ্যা)। ফাদাৰ ল্যাফোঁৰ দৰে লৰ্ড ৰ‍্যালি আৰু সিদ্‌নি ভাইনচৰো প্ৰভূত প্ৰভাৱ পৰিছিল জগদীশচন্দ্ৰৰ কৰ্মজীৱনত। পিছলৈ এওঁলোকে তেওঁৰ গৱেষণাত বিশেষভাৱে উৎসাহিত কৰিছিল আৰু যেতিয়া তেওঁ গৱেষণাৰ ফলাফল প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ ইংল্যাণ্ডলৈ যাত্ৰা কৰিছিল, এওঁলোকেই হৈ পৰিছিল প্ৰধান উদ্যোক্তা।

১৮৮৪ চনত জগদীশ চন্দ্ৰই পদাৰ্থবিজ্ঞান, ৰসায়নবিজ্ঞান আৰু উদ্ভিদ বিজ্ঞান লৈ অনাৰ্চ সহ প্ৰকৃতি বিজ্ঞানত স্নাতক উপাধি লাভ কৰে।

স্নাতক উপাধি লাভ কৰি জগদীশচন্দ্ৰ স্বদেশলৈ ওভটে আৰু লগতে আনে বৃটিছ পোষ্টমাষ্টাৰ জেনেৰেল, অৰ্থনীতিবিদ অধ্যাপক ফচেটৰ পৰা সেইসময়ৰ ভাইচৰয় লৰ্ড ৰিপনৰ নামত লিখা এখনি পৰিচয় পত্ৰ। এই পৰিচয় পত্ৰ জগদীশ চন্দ্ৰৰ সম্বন্ধীয় বৈশিষ্টাৰ

আৰু পিছৰ ভাৰতীয় জাতীয় কংগ্ৰেছৰ সভাপতি (১৯০২) আনন্দ মোহন বসুৰ সাহায্যত লাভ কৰিছিল। ভাইচ্‌ৰয়ক জগদীশচন্দ্ৰই চিমলাৰ ৰাজভৱনত দেখা কৰে আৰু সৰ্বভাৰতীয় (সেইসময়ত ইম্পেৰিয়েল বোলা হৈছিল) শিক্ষাবিভাগত যথাযোগ্য এটি উচ্চ পদ প্ৰদানৰ প্ৰতিশ্ৰুতি লাভ কৰে আৰু সেইমৰ্মে যথোচিত ব্যৱস্থা লবলৈ তেওঁ বঙ্গদেশৰ প্ৰাদেশিক চৰকাৰলৈ চিঠি লিখে। কিন্তু জগদীশচন্দ্ৰৰ চাকৰি সহজে নহ'ল। সেইসময়ত বঙ্গদেশৰ শিক্ষাধিকাৰ চাৰ আলফ্ৰেদ ক্ৰফ্‌টে ভাৰতীয় লোকৰ বিজ্ঞান শিক্ষক হোৱাৰ যোগ্যতা সম্পৰ্কে সন্দেহ প্ৰকাশ কৰিছিল। সৰ্বভাৰতীয় শিক্ষা সেৱাৰ সলনি তেওঁ জগদীশ চন্দ্ৰক প্ৰাদেশিক শিক্ষাবিভাগৰ আন এটি পদহে যাচিলে। এই প্ৰস্তাৱত তেওঁ মান্তি নহ'ল। শেষত লৰ্ড ৰিপনৰ হস্তক্ষেপত ১৮৮৫ চনত অধ্যক্ষ চি. আই. টনিৰ প্ৰতিবাদ স্বত্বেও সৰ্বভাৰতীয় সেৱাৰ অধীনত কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সী কলেজত পদাৰ্থবিজ্ঞান বিভাগৰ অধ্যাপকৰ পদত নিযুক্তি লাভ কৰে।

কিন্তু জগদীশচন্দ্ৰৰ অসন্তোষ শেষ হবলৈ আৰু বাকী আছিল। প্ৰেচিডেন্সী কলেজত যোগদান কৰি তেওঁ জানিব পাৰিলে যে তেওঁ দৰমহাৰ মাথো আধাহে পাব কাৰণ তেওঁৰ পদ আছিল অস্থায়ী। এনেয়ে আকৌ ইউৰোপী শিক্ষক সকলৰ দৰমহাৰ দুই তৃতীয়াংশ দৰমহাহে সৰ্বভাৰতীয় শিক্ষা সেৱাৰ ভাৰতীয় শিক্ষক সকলে পাইছিল। এখনি প্ৰতিবাদ পত্ৰ পঠিয়াইয়ো কোনো কাম নহ'ল। সুদীৰ্ঘ তিনিবছৰকাল প্ৰতিবাদ স্বৰূপে জগদীশচন্দ্ৰই কোনো দৰমহা নোলোৱাকৈয়ে কাম কৰি গ'ল। অৱশেষত তিনিবছৰৰ পূৰা দৰমহা তেওঁ একেবাৰতে পালে। বৃজন পৰিমানৰ এই অৰ্থৰে জগদীশচন্দ্ৰই পিতৃ ঋণ পৰিশোধ কৰিবলৈ সমৰ্থ হয়।

শিক্ষক হিচাবে কাম কৰাৰ কেইদিনমানৰ ভিতৰতে জগদীশ চন্দ্ৰ এজন কৃতী শিক্ষক হিচাবে পৰিগণিত হয়। প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পৰীক্ষাগাৰ স্থাপন, পদাৰ্থবিজ্ঞান পঢ়ুৱাওতে পৰীক্ষাৰ

সহায়ত তত্ত্বৰ ব্যাখ্যা আদিত জগদীশ চন্দ্ৰই নিজৰ উদ্ভাৱনী শক্তিৰ পৰিচয় দিয়ে আৰু ছাত্ৰসকলৰ অতি প্ৰিয় শিক্ষকত পৰিণত হয়। প্ৰেচিডেন্সী কলেজত যোগ দিয়াৰ কেইবছৰমান পিছত জগদীশ চন্দ্ৰই গৱেষণা আৰম্ভ কৰে। গৱেষণাৰ বাবে কোনো আৰ্থিক অনুদান বা সাহায্য নোহোৱাকৈয়ে কুৰি বৰ্গফুটৰ কোঠালী এটাত বোসে গৱেষণা আৰম্ভ কৰে প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ এই সৰু কোঠালীত সম্পূৰ্ণ অকলে কৰা গৱেষণা কাৰ্য্যৰ ফলাফলে প্ৰথম বছৰতে তেওঁৰ নাম সেইসময়ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানী ৰ্যালি, হাৰ্টজৰ শাৰীলৈ লৈ আনে। বোসে গৱেষণাৰ কাম আৰম্ভ কৰাৰ সময়তেই ৰেডিঅ' তৰঙ্গ আৱিষ্কাৰ কৰি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ নতুন আৰু সম্ভাৱনাময় ক্ষেত্ৰ মুকলি কৰে। নতুন এই ক্ষেত্ৰ আছিল সম্পূৰ্ণ অজানা আৰু তাৰ ফলত হাৰ্টজে নিজেই তেওঁৰ প্ৰখ্যাত অধ্যাপক হেলমোল্টজে সকলো ধৰণৰ সহায় আগবঢ়োৱাৰ প্ৰতিশ্ৰুতি দিয়া স্বত্বেও গৱেষণাত মন দিবলৈ হোঁহকা পিছলা কৰিবলৈ এৰা নাছিল। অলপদিনৰ পিছতেই অৱশ্যে এই ক্ষেত্ৰত কাম কৰা গৱেষকৰ অভাৱ হোৱা নাছিল। পৃথিবীৰ নানান পৰীক্ষাগাৰত এই দিশত গৱেষণা এনেকৈ চলে আৰু ইয়াৰ ফলাফল মানবজাতিৰ কামত এনেদৰে ব্যৱহাৰ হয় যে আজি ৰেডিঅ' তৰঙ্গ সম্পৰ্কীয় কথাত কোনো চমকৃত নহয়। বৈদ্যুতিক সা-সুবিধা মটৰগাড়ী আদি আধুনিক সভ্যতাৰ চিনবৰ্জিত ভিতৰুৱা অঞ্চলৰ ল'ৰা ছোৱালীয়েও ৰেডিঅ' তৰঙ্গৰ গ্ৰাহক যন্ত্ৰ ৰেডিঅ' এটাক খুব আচৰিত কিবা এটা বুলি নাভাবে। বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ ফলাফলৰ বহল ব্যৱহাৰৰ ই এক বিশিষ্ট উদাহৰণ। জনজীৱনত সোমাই যোৱা বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ এই ফলাফলৰ প্ৰথম বাট দেখুৱাওতা আছিল হাৰ্জ আৰু জগদীশ চন্দ্ৰ বসু। হাৰ্জ আৰু জগদীশচন্দ্ৰ বসুৱে অতি সাধাৰণ ধৰণে নিজৰ গৱেষণাগাৰত কৰা কাৰ্য্য আজিৰ অত্যাধুনিক আকাশবাণী প্ৰচাৰ কেন্দ্ৰ আৰু আমাৰ ঘৰৰ ৰেডিঅ' চেটটোৰ আদি অৱস্থা।

এই গৱেষণাৰ ভেঁটি আছিল মেক্সৱেলৰ তত্ত্ব। হাৰ্জ আৰু বসুৰ

গৱেষণাৰ কুৰি বছৰ আগেয়ে মেক্সৱেলে পোহৰ আৰু বিদ্যুতৰ মাজৰ ওতঃপ্ৰোত সম্বন্ধ থকা সম্পৰ্কে গাণিতিক গৱেষণাৰ পৰা ভবিষ্যদ্বানী কৰে। পোহৰৰ কোনো উৎসৰ পৰা কেনেকৈনো পোহৰ চৌদিশে বিয়পি পৰে তাক ব্যাখ্যা কৰিবলৈ হাইজেনে পোহৰৰ তৰঙ্গ তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰে। এই তত্ত্বমতে কোনো পোহৰউৎসৰপৰা ঢৌ বা তৰঙ্গ হিচাবে পোহৰ চাৰিওফালে বিয়পি পৰে। কোনো শান্ত পুখুৰী এটাৰ পানীত শিলগুটি এটা মাৰি পঠিয়ালে যেনেকৈ শিল-গুটি পৰা ঠাইখিনিত এটা ঢৌৰ উৎসৰ সৃষ্টি হয় আৰু সেই উৎসৰ পৰা ঢৌ গোটেই পুখুৰীটোতেই বিয়পি পৰে তেনেকৈ পোহৰো ইয়াৰ উৎসৰপৰা ঢৌৰ আকাৰত চাৰিওফালে বিয়পি যায় বা বিকিৰিত হয়। এই তৰঙ্গবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য অনুযায়ী পোহৰৰ ৰঙৰ সলনি হয়। আমি সচৰাচৰ চকুৰে দেখা বেঙুনীয়াৰ পৰা ৰঙা ৰঙলৈ এই সাতবিধ পোহৰৰ কাৰণে তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্য বেলেগ বেলেগ। মানুহে চকুৰে দেখা পোৱা এই সাতবিধ বিকিৰণৰ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্য ক্ৰমে বেঙুনীয়াৰ পৰা ৰঙালৈ বাঢ়ি যায়। বেঙুনীয়াতকৈও কম তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ বিকিৰণ পিছত আৱিষ্কাৰ হ'ল। এইবোৰ বিকিৰণ অৱশ্যে আমি চকুৰে দেখা নাপাও যদিও ইহঁতৰ অস্তিত্ব সম্পৰ্কে জনাৰ আন উপায় আছে। যেনে এক্সৰে চকুৰে নেদেখো কিন্তু ইয়াৰ অস্তিত্বৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। এক্স-ৰেতকৈও কম তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ বিকীৰণ হ'ল গামা ৰশ্মি। ইহঁতৰ প্ৰত্যেকৰে অৱশ্যে উৎপত্তিৰ কাৰণ বা জন্ম লগ্ন একে নহয়। সেইদৰে ৰঙা ৰঙৰ বিকিৰণতকৈও বেছি তৰঙ্গদৈৰ্ঘ্যৰ বিকিৰণ আছে, যেনে অবলোহিত (ইনফ্ৰা ৰেদ) বিকিৰণ। ইয়াক চকুৰে দেখা নাযায়। তাতোকৈ ডাঙৰ তৰঙ্গ দৈৰ্ঘ্যৰ বিকিৰণ হ'ল মাইক্ৰ তৰঙ্গ, ৰেডিঅ' তৰঙ্গ আদি। ইহঁতৰ উৎপত্তিৰ কাৰণো বেলেগ। কোনো বৈদ্যুতিক চাৰ্কিট বা বৰ্ত্তনীত চুম্বক ক্ষেত্ৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰে সাল সলনি কৰি বিদ্যুৎ-চুম্বক তৰঙ্গমালাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰি। ৰেডিঅ' তৰঙ্গ আদি এনেদৰেই সৃষ্টি কৰিব পৰা যায়। মেক্সৱেলৰ যুক্তি অনুসৰি গামা ৰশ্মিৰ পৰা

ৰেডিঅ' তৰঙ্গলৈকে এই বিস্তৃত বৰ্ণালীকেই বিদ্যুৎচুম্বকীয় বৰ্ণালী আৰু তৰঙ্গবোৰক বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ বোলা হয়। উৎপত্তিৰ কাৰণ বা বস্তুতো ধৰ্ম বেলেগ বেলেগ হ'লেও সিহঁতৰ মাজত বহুত সমতুল্য ধৰ্মও বিদ্যমান।

হাৰ্টর্জ আৰু জগদীশ চন্দ্ৰই আৱিষ্কাৰ কৰাৰ আগলৈকে বেচি তৰঙ্গদৈৰ্ঘ্যৰ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ সম্পৰ্কে একো জনা নগৈছিল। ১৮৮৭ চনত জাৰ্মানীত হাৰ্ট্‌জে সাধাৰণ যন্ত্ৰপাতিৰে বিদ্যুৎ তৰঙ্গ বোৰৰ আলোকধৰ্মী সকলো গুণ যেনে—প্ৰতিফলন, প্ৰতিসৰণ, সমাবৰ্ত্তন আদি গুণাৱলী আৱিষ্কাৰ কৰি মেক্সৱেলৰ তত্ত্ব পৰীক্ষাগাৰত প্ৰমাণিত কৰে। হাৰ্ট্‌জে উৎপাদন কৰা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ ধৰা পেলাবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা গ্ৰাহক যন্ত্ৰ বা সন্ধানী যন্ত্ৰ যথেষ্ট সূক্ষ্ম আৰু সুবেদী নোহোৱা কাৰণে ইয়াক তৰঙ্গ উৎসৰ নিচেই কাষতে ৰাখিব লগীয়া হৈছিল। জগদীশ চন্দ্ৰই বিদ্যুৎ তৰঙ্গৰ উৎপাদক যন্ত্ৰ বেছি উন্নত কৰে আৰু হাৰ্ট্‌জৰ আৱিষ্কাৰতকৈও কম দৈৰ্ঘ্যৰ বিদ্যুৎ তৰঙ্গ সৃষ্টি কৰে। এই বিদ্যুৎ তৰঙ্গবোৰেও সাধাৰণ পোহৰৰ নিচিনাকৈ প্ৰতিসৰণ, প্ৰতিফলন, পূৰ্ণ প্ৰতিফলন আদি গুণাগুণ দেখুৱালে। আশাকৰা মতেই সাধাৰণ পোহৰ আৰু বিদ্যুৎ তৰঙ্গবোৰৰ মাজত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰাৰ্থক্যও আৱিষ্কাৰ হল। সাধাৰণ পোহৰ পানীৰ মাজেৰে যদিও সহজে পাৰ হৈ যাব পাৰে, বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰঙ্গই নোৱাৰে। আনহাতে ইটা, আলকাতৰা আদিৰ ক্ষেত্ৰত ওলোটা-টোহে দেখা যায়। বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰঙ্গ ইটাৰ মাজেৰে সহজে সৰকি যাব পাৰে, কিন্তু পোহৰ যাব নোৱাৰে।

জগদীশচন্দ্ৰৰ পৰৱৰ্ত্তী আৱিষ্কাৰে বিজ্ঞান জগতলৈ আৰু বিস্ময় আনে। সাধাৰণ পোহৰ টুৰমেলিন জাতীয় কোনো বিশেষ স্ফটিকৰ মাজেৰে গৈ এক নিৰ্দ্দিষ্ট কোনত যদি জলপৃষ্ঠত আপতিত হয় তেনে-হলে জলপৃষ্ঠৰ পৰা পোহৰ প্ৰতিফলিত নহয়। এনে পোহৰক সমাবৰ্ত্তিত পোহৰ বোলা হয়। জগদীশ চন্দ্ৰই 'নিমালাইট' নামে এক স্ফটিকৰ

মাজেৰে গলে বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰঙ্গমালাও সমাবৰ্ত্তিত হয় বুলি দেখুৱায়।

জগদীশ চন্দ্ৰৰ হাৰ্ট্‌জীয় তৰঙ্গমালা সম্পৰ্কে গৱেষণা সমূহ আছিল ব্যৱহাৰিক দিশৰ পৰা অতি সম্ভাৱনাময়। ইয়াৰ প্ৰমাণ কৰাৰ কাৰণেও তেওঁ উঠিপৰি লাগিল বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰঙ্গ সমূহ এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ যাবলৈ কোনো তাঁৰৰ আৱশ্যক নহয়। কোনো তাঁৰৰ মাজেৰে নোযোৱাকৈ এই তৰঙ্গ সমূহে যদি দূৰৈৰ গ্ৰাহক বা সন্ধানী যন্ত্ৰ এটাৰ কাঁটা লৰাব পাৰে ই নিশ্চয় আৰু বহু কাম কৰিব পাৰিব। ই যদি ইটা ভেদ কৰি যাব পাৰে, দেৱাল এখন ভেদ কৰিও যাব পাৰিব। ১৮৯৫চনত বসুৱে প্ৰেচিডেন্সী কলেজত পৰীক্ষা প্ৰদৰ্শনৰ ব্যৱস্থা কৰে। বিদ্যুৎ তৰঙ্গৰ উৎপাদক যন্ত্ৰটো স্থাপন কৰা হ'ল অধ্যাপক আচাৰ্য্য প্ৰফুল্ল চন্দ্ৰ ৰায়ৰ কোঠালীত। মুক্ত বিদ্যুৎ তৰঙ্গমালাই তৎক্ষণাত কাষৰ কোঠালীৰ এটি পিষ্টলঃ বিনাতাঁৰে বিস্ফোৰণ ঘটালে। কলিকতাৰ টাউন হলতো বঙ্গদেশৰ গৱৰ্ণৰৰ সমুখত এই পৰীক্ষাৰ পুনৰাবৃত্তি কৰি দেখুৱালে। জগদীশ চন্দ্ৰই তেওঁৰ গ্ৰাহক যন্ত্ৰৰ লগত এডাল ধাতব দণ্ড সংলগ্ন কৰি লৈছিল। এই-দণ্ড দালেই আছিল প্ৰথম এণ্টেনা। পৰৱৰ্ত্তী কালৰ বেতাঁৰ টেলিগ্ৰাফীত ব্যৱহৃত উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন এণ্টেনাৰ এইটো আছিল অতি সৰল সংস্কৰণ।

এই আৱিষ্কাৰৰ কাৰণে লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা তেওঁক ডি. এচ. ছি. উপাধি প্ৰদান কৰা হয় আৰু বিদেশৰ বহু ঠাইৰ পৰা আমন্ত্ৰণ আহিবলৈ ধৰে। ১৮৯৬ চনত ছমাহৰ ছুটী লৈ বসু ইংল্যাণ্ডলৈ যাত্ৰা কৰে। তাৰ পৰা নিমন্ত্ৰিত হৈ ফ্ৰান্স আৰু জাৰ্মানীলৈ যায়। বিদে-শৰ বহু ঠাইত বক্তৃতাসহ নিজৰ আৱিষ্কাৰ প্ৰদৰ্শন কৰি বিশ্বৰ বিজ্ঞানী সকলৰ স্বীকৃতি লাভ কৰে। জগদীশ চন্দ্ৰই প্ৰথম বক্তৃতা দিয়ে লিভাৰপুলত বৃটিছ এচ'ছিয়েচনৰ সভাত তেওঁৰ বিদ্যুৎ তৰঙ্গমালা সম্পৰ্কীয় নতুন গৱেষণাৰ বিষয়ে। উপস্থিত বিজ্ঞানী সকলৰ ভিতৰত



জগদীশ চন্দ্র বোস

প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী লৰ্ড কেলভিন বক্তৃতা শুনি ইমান আনন্দিত আৰু অভিভূত হয় যে তেওঁ উঠি গৈ মহিলাসকলৰ লগত বহি থকা বসুৰ পত্নীৰ লগত কৰমৰ্দ্দন কৰে। ১৮৯৭ চনত ১৯ জানুৱাৰীত লণ্ডনৰ ৰয়েল ইনষ্টিটিউটত বছা বছা বিজ্ঞানী সকলৰ আগত বক্তৃতাসহ নিজৰ আৱিষ্কাৰ প্ৰদৰ্শন কৰে।

তেতিয়া ভাৰতবৰ্ষ সম্পৰ্কে খুব এটা সৌহাৰ্দ্যমূলক মনোভাৱ নেদেখুওৱা বৃটিছ বাতৰিকাকত 'দি টাইম্‌চ্', 'ছি স্পেক্‌টেটৰ' আদি-য়েও এই ডেকা ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ কৃতিত্বক ভূয়সী প্ৰশংসা কৰি প্ৰবন্ধ লিখে। তেওঁৰ এই কৃতিত্বত মুগ্ধ হৈ চৰকাৰে তেওঁৰ ছুটী আৰু ছমাহ বঢ়াই দিয়ে। ৰয়েল চোচাইটিৰ সভাপতি লৰ্ড লিষ্টাৰ, লৰ্ড কেলভিন, চাৰ উইলিয়াম ৰাম্‌চে আদি কেবাজনো বিশিষ্ট বিজ্ঞা-নীয়ে এখনি স্মাৰক পত্ৰৰ যোগেদি প্ৰেচিডেন্সী কলেজত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ উচ্চশিক্ষা আৰু গৱেষণাৰ এটি কেন্দ্ৰ স্থাপনৰ বাবে ভাৰতৰ ৰাষ্ট্ৰসচিবলৈ অনুৰোধ জনায়। ৰাষ্ট্ৰসচিবে বিখ্যাত বিজ্ঞানীসকলৰ পৰামৰ্শৰ প্ৰতি সন্মান জনাই পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাগাৰ স্থাপনৰ কাৰণে ৪০,০০০ পাউণ্ডৰ এটি প্ৰাৰম্ভিক মঞ্জুৰী অনুমোদন কৰে। কিন্তু আমোলাতান্ত্ৰিক মেৰপেচত এই অনুমোদন অনুমোদন হৈয়েই থাকিল, ই আৰু কাৰ্য্যত পৰিণত নহ'ল। এই সম্পৰ্কে জগদীশ চন্দ্ৰই আক্ষেপ কৰিছিল। ফলত কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰ আৰু ৰাজ্য চৰকাৰৰ তাকৰীয়া বাৎসৰিক অনুদানেৰেই গৱেষণা চলাই যায়। বিভিন্ন বাধা-বিপত্তি, বিৰোধিতা আৰু তিক্ত অভিজ্ঞতাই তেওঁৰ গৱেষণা-গাৰ স্থাপনৰ সংকল্পক দৃঢ়তৰহে কৰিলে। সমসাময়িক বহু প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীয়ে এনে আৱিষ্কাৰৰ মূল্য বুজিলেও আন বহুতে আনকি বহু বিজ্ঞানীয়েও নিজৰ পুৰণা ধ্যান ধাৰণাৰ দ্বাৰা পৰিচালিত হৈ জগদীশ চন্দ্ৰৰ স্বাধীনভাৱে গৱেষণা চলোৱাৰ যোগ্যতা সম্পৰ্কে সত্য ধাৰণা পোষণ কৰিব পৰা নাছিল। বৃটিছ এচ'ছিয়েচনৰ বক্তৃতাৰ পিছত এখনি ভোজমেলত এজনা ব্যক্তিয়ে তেওঁৰ কাষতে বহি থকা

প্ৰখ্যাত ৰসায়নবিদ ৰামচেৰ আগত কৈছিল যি জাতি কেৱল নকল-নবিশীতেই পাৰ্গত সেই জাতিৰ কোনো লোকৰে বৈজ্ঞানিক আৱিষ্কাৰ কৰা অবিশ্বাস্য। এইজন ব্যক্তিকেই কিছুকাল আগেয়ে চৰকাৰী ভাৱে বিশেষজ্ঞৰূপে ভাৰতলৈ পঠোৱা হৈছিল। ভাৰতীয় লোকৰ বুদ্ধি বৃত্তি সম্পৰ্কে অজ্ঞতা প্ৰকাশ নকৰিবলৈ কৈ ৰামচেই এই বিশেষজ্ঞ ব্যক্তিক নিবৃত্ত কৰে।

জগদীশ চন্দ্ৰৰ প্ৰথম বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰঙ্গ সম্বন্ধীয় গৱেষণা প্ৰবন্ধ-বোৰ এচিয়াটিক চোচাইটিৰ কাৰ্য্যবিবৰণী আৰু বৃটিছ বিজ্ঞান পত্ৰিকা 'দি ইলেকট্ৰিচিয়ান'ত প্ৰকাশ হয়। বিদেশৰ পৰা ঘূৰি আহি তেওঁ পুণৰ বৈদ্যুতিক গৱেষণাৰ কামতলাগে আৰু ১৮৯৭চনৰ পৰা ১৯০০চনলৈ তেওঁৰ ছটা গৱেষণা প্ৰবন্ধ লণ্ডনৰ ৰয়েল চোচাইটিয়ে প্ৰকাশ কৰে।

হাৰ্টজক অনুসৰণ কৰি বহু পাশ্চাত্য বিজ্ঞানীয়ে তাঁৰৰ সহায় নোলোৱাকৈ (ওৱাৰলেচ) সংবাদ প্ৰেৰণ আৰু গ্ৰহনৰ নানান যন্ত্ৰ উদ্ভাৱন কৰিবলৈ সক্ষম হয়। মাৰ্কনিয়ে বেতাঁৰ টেলিগ্ৰাফীত নিজৰ একচেটীয়া অধিকাৰ (পেটেণ্ট) অৰ্জ্জন কৰে ১৮৯৬ চনত। মাৰ্কনিয়ে আৱিষ্কাৰ কৰা এই বেতাঁৰ সংবাদ প্ৰেৰণ যন্ত্ৰত কেৱল মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেডিঅ' তৰঙ্গ ব্যৱহৃত হৈছিল। জগদীশ চন্দ্ৰৰ আৱিষ্কাৰ—চেন্টিমিটাৰ জোখৰ ৰেডিঅ' তৰঙ্গৰ ব্যৱহাৰ ৰাদাৰ, টেলিভিচন আদিৰ প্ৰবৰ্ত্তনৰ লগে লগে আৰম্ভ হৈছে।

জগদীশচন্দ্ৰ বসুৱে ব্যৱহাৰ কৰা যন্ত্ৰপাতিবোৰ আছিল অতি সৰল। লণ্ডনত বক্তৃতা দি উঠি পৰীক্ষাটো কৰি দেখুৱাবৰ সময়ত বিদ্যুৎ তৰঙ্গৰ যি প্ৰেৰক আৰু গ্ৰাহক যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল সেইটো কলিকতাত সাঁজি লগতে লৈ গৈছিল। আজিৰ আধুনিক কাৰিকৰী বিজ্ঞানৰ নামেৰে নামাকৰণ কৰিলে সেই যন্ত্ৰটো আছিল এটা মাইক্ৰ'ৱেভ স্পেকট্ৰোমিটাৰ।

জগদীশ চন্দ্ৰই বিদ্যুৎ তৰঙ্গ সন্ধানী যন্ত্ৰ হিচাবে লজ আৰু ব্ৰানলি নামক বিজ্ঞানীয়ে ব্যৱহাৰ কৰা গ্ৰাহক যন্ত্ৰকে

বহুবেছি উন্নততৰ কৰি ব্যৱহাৰ কৰিছিল। এখন তামৰ ফলি নাইবা ক্ষটিক এটা এডাল তামৰ তাঁৰেৰে এটা বিন্দুত সংযোগ কৰি লৈ সন্ধানী যন্ত্ৰ হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। এনে সন্ধানী যন্ত্ৰক বিন্দু সংযোগ ধৰণৰ (পইণ্ট্ কনটাক্ট্ টাইপ) সন্ধানী যন্ত্ৰ বোলা হয়। বেছি ভাগ পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰতেই সন্ধানী যন্ত্ৰৰ ওপৰত বিদ্যুৎ তৰঙ্গ পৰিবলৈ দিলে বৈদ্যুতিক ৰোধ কমা দেখা যায়। সেইদৰে গ্যালেনা ক্ষটিক সন্ধানীযন্ত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰি দেখিলে যে এই ক্ষটিক অকল যে বিদ্যুৎ তৰঙ্গৰ প্ৰতি সংবেদনশীল এনে নহয় পোহৰৰ দ্বাৰাও ই প্ৰভাবিত হ'য়। এই প্ৰক্ৰিয়াটো ফট' ভল্টাইক্ প্ৰক্ৰিয়া হিচাবে জনাজাত। বসুৱে লক্ষ্য কৰিছিল যে অনবৰত ব্যৱহাৰৰ ফলত তেওঁৰ বিদ্যুৎ তৰঙ্গ গ্ৰহণৰ যন্ত্ৰ কম সংবেদনশীল হৈ পৰে আৰু যন্ত্ৰটোক কিছুসময় বিশ্ৰাম দিলে আকৌ সংবেদনশীলতা ফিৰাই পায়। জগদীশ চন্দ্ৰই এই ঘটনাৰ সাদৃশ্য দেখিবলৈ পায় প্ৰাণীদেহৰ পেশীৰ শ্ৰান্তিৰ লগত। এই সাদৃশ্যই তেওঁক ইমান প্ৰভাবিত কৰে যে তেওঁৰ গৱেষণা ক্ৰমে ক্ৰমে পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ পৰা শৰীৰবিদ্যালৈ সলনি হয়। বসুৰ ছাত্ৰকালত অধ্যয়ন কৰা শৰীৰবিদ্যাৰ জ্ঞানেও তেওঁক এই ক্ষেত্ৰত সহায় কৰে। প্ৰাণীদেহৰ পেশীয়ে উত্তেজক বা উদ্দীপকৰ প্ৰভাৱত কি ধৰণে বৈদ্যুতিক ভাবে উত্তৰ দিয়ে সেইবিষয়ে পৰীক্ষা কৰাৰ কাৰণে চেষ্টা আৰম্ভ কৰিলে। যান্ত্ৰিক, বৈদ্যুতিক, ৰাসায়নিক উত্তেজক ব্যৱহাৰ কৰি আনকি সাধাৰণ পোহৰকো উত্তেজক হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰি জগদীশ চন্দ্ৰই দেখিলে যে তামৰ তাঁৰৰ ক্ষেত্ৰত যিধৰণে বৈদ্যুতিক ধৰ্মৰ এইবোৰৰ প্ৰভাৱত সালসলনি ঘটে, প্ৰাণীদেহৰ পেশী বা উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰতো এইবোৰ উদ্দীপকৰ প্ৰভাৱত বিভিন্ন প্ৰতিবেদন পোৱা যায়। উদ্ভিদৰ ওপৰত বিভিন্ন উদ্দীপকৰ প্ৰভাব জোখমাখ কৰিবলৈ তেওঁ বিভিন্ন ধৰণৰ যন্ত্ৰপাতি নিজৰ গৱেষণাগাৰত উদ্ভাৱন কৰে। ইয়াৰে ভিতৰত 'ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফ' নামৰ যন্ত্ৰটিয়ে জগদীশ চন্দ্ৰৰ মৌলিক চিন্তাৰ উজ্জ্বল নিদৰ্শন। এই যন্ত্ৰৰ সহায়ত উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ জোখমাখ কৰিব পৰা

যায়। কিছুমান যান্ত্রিক লিভাৰৰ সমষ্টি এই যন্ত্ৰৰ সহায়েৰে উদ্ভিদৰ অতি মন্থৰ বৃদ্ধি প্ৰায় ১০,০০০ গুণে পৰিবৰ্দ্ধিত কৰি লৈ চাব পৰা যায়। এই যন্ত্ৰকে চুম্বকৰ সহায়েৰে বেছি উন্নত কৰিও লোৱা হয়। চৌম্বিক ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফৰ সহায়েৰে উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি প্ৰায় দহলাখ গুণ পৰিবৰ্দ্ধন কৰি লৈ লক্ষ্য কৰিব পৰা হ'ল। ক্ৰেচ্‌কোগ্ৰাফৰ সহায়ত জগদীশ চন্দ্ৰই আবিষ্কাৰ কৰিলে যে বহু সময়ত উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি অবিচ্ছিন্ন ভাবে নহয়। বৰং এই বৃদ্ধি স্পন্দিত ভাবে (অলপ বৃদ্ধি হৈ তাৰ পিছত আৰু অলপ) হয়। এই যন্ত্ৰৰ সহায়ত উদ্ভিদৰ ওপৰত উত্তাপ, পোহৰ, বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ, ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰ বা বিষ প্ৰয়োগৰ ফলত হোৱা বিভিন্ন ফলাফল নিৰূপন কৰিব পৰা গৈছিল। কোনো উদ্ভিদৰ ফটোচিন্‌থেচিচৰ সময়ত নিৰ্গত হোৱা অক্সিজেন গেচৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ ফটোচিম্থেচিচ্ বাব্‌লাৰ নামেৰে এটা যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰে। উদ্ভিদ কলাৰ (Plant tissue) (উত্তেজক পদাৰ্থৰ প্ৰভাবত হোৱা) বৈদ্যুতিক ৰোধৰ সালসলনিবো তেওঁ জোখমাখ লয়।

জগদীশ বসুৰ উদ্ভিদ সংক্ৰান্ত গৱেষণাবোৰৰ বেছিভাগ কামেই কৰিছিল 'লাজুকী লতা (উদ্ভিদ বিজ্ঞানত যাক 'মিমোচা' বুলি কয়) আৰু ডেচ্‌মোদিয়াম গিৰান্‌চ নামৰ উদ্ভিদৰ ওপৰত। উদ্ভিদৰ উত্তেজন ক্ৰিয়া সম্বন্ধে গৱেষণা কৰি জগদীশ চন্দ্ৰ বসু এই সিদ্ধান্তলৈ আহে যে বৈদ্যুতিক, যান্ত্ৰিক বা অন্যান্য নিমিত্তক পদাৰ্থই (agents) প্ৰাণী দেহৰ পেশীসমূহত যি সংকোচন ঘটায়, উদ্ভিদ কলাতো, সেই একেধৰণৰ পৰিনাম সৃষ্টি কৰে। উদ্ভিদ সম্পৰ্কে তেওঁৰ এই নতুন গৱেষণাৰ ফলাফল নানা গ্ৰন্থৰ যোগেদি প্ৰকাশ হয়। ইয়াৰে ভিতৰত ১৯০২ চনত 'ৰেচ্‌পন্স ইন লিভিং এণ্ড নন্‌লিভিং (জীৱ আৰু জড়ৰ প্ৰতিবেদন) ১৯০৬ চনত প্লান্ট ৰেপন্স (উদ্ভিদৰ প্ৰতিবেদন) ১৯১৩ চনত ৰিচাৰ্চেজ অন ইৰিট্যাবিলিটি অব প্ল্যান্ট্‌চ (উদ্ভিদৰ উত্তেজন ক্ৰিয়াৰ ওপৰত গৱেষণা), ১৯২৪ চনত ফিজিঅ'লজী অব্ ফট'চিন্থেচিচ্ প্ৰকাশ পায়।

জগদীশ চন্দ্ৰৰ উদ্ভিদ সম্পৰ্কীয় এই বিভিন্ন গৱেষণাৰ ফলাফলে সেইসময়ৰ বিজ্ঞানী জগতত মিশ্ৰিত প্ৰতিক্ৰিয়াৰ সৃষ্টি কৰে। তেওঁ বিদেশলৈ কেবাবাৰো গৈ পৰীক্ষাসহ তেওঁৰ সিদ্ধান্তৱলীৰ বিষয়ে দিয়া বক্তৃতা শুনি যিদৰে তেওঁৰ গুণমুগ্ধ বিজ্ঞানী ওলাল তেনেকৈ উদ্ভিদ আৰু শৰীৰবিদ্যা সম্পৰ্কে কৰা গৱেষণাৰ বিষয়ে সন্দেহ কৰা বিজ্ঞানীও ওলাল। জগদীশ চন্দ্ৰৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ সকলোৱেই প্ৰশংসা কৰিছিল কিন্তু শৰীৰবিদ্যাৰ বিজ্ঞানীসকল সন্দিগ্ধ হৈ উঠিল। তেওঁলোকে জগদীশ বসুই ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন পদ্ধতি যেনে উদ্দীপক হিচাবে কৰা বিদ্যুৎ তৰঙ্গৰ ব্যৱহাৰ, উদ্ভিদৰ প্ৰতি-বেদনৰ সূচক হিচাবে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ব্যৱহাৰ, আদি সম্পৰ্কে প্ৰশ্ন তুলিলে কিয়নো এইবোৰ তেতিয়া শৰীৰবিদ্যাৰ প্ৰচলিত পৰীক্ষা বিধিৰ বহিৰ্ভূত আছিল। এই শৰীৰবিজ্ঞানী সকলৰ অন্যতম বিশেষজ্ঞ চাৰ জন বাৰ্দন চেণ্ডাৰচনে জগদীশ চন্দ্ৰৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ ভূয়সী প্ৰশংসা কৰে আৰু লগে লগে এই মন্তব্য কৰে যে পথভ্ৰষ্ট হৈ তেওঁ শৰীৰবিদ্যাত লগাটো উচিত কাম কৰা নাই। তেওঁ সাধাৰণ গছ-গছনি বা উদ্ভিদৰ মাজত বৈদ্যুতিক প্ৰতিবেদন একেবাৰেই অসম্ভৱ বুলি মন্তব্য দিয়ে আৰু এই বুলিও সন্দেহ প্ৰকাশ কৰে যে জগদীশ চন্দ্ৰই যি বিদ্যুৎ তৰঙ্গ সৃষ্টি কৰি দেখুৱাইছে সি এক-প্ৰকাৰ হাতৰ কৌশল। অৱশ্যে জগদীশ চন্দ্ৰই তেওঁৰ পৰীক্ষা-সমূহৰ পুনৰাবৃত্তি কৰি আৰু যুক্তি প্ৰদৰ্শন কৰি এই সকলোবোৰ সমালোচকক পতিয়ন নিয়াবলৈ সমৰ্থ হৈছিল।

১৯০১ চনত লণ্ডনৰ ৰয়েল ইনষ্টিটিউচনত তেওঁ পাঠকৰা প্ৰবন্ধৰ যোগেদি এই কথা ঘোষণা কৰে যে—"জড় জগতৰ পৰিঘটনা আৰু প্ৰাণজগতৰ মাজত কোনো এক নিৰ্দ্দিষ্ট সীমাৰেখা নিৰ্দ্দেশ কৰা বৰ কঠিন। এই কথা কোৱাটো অসম্ভৱ যে জড় বস্তুৰ সীমা এটা নিৰ্দ্দিষ্ট ঠাইত আৰু তাৰ পৰাই প্ৰাণ পৰিক্ৰমাৰ আৰম্ভ হ'ল।" আধুনিক বিজ্ঞানৰ অগ্ৰগতিয়ে জগদীশ চন্দ্ৰৰ এই কথাৰ সত্যতা

প্ৰমাণ কৰিছে। আজি এই ধাৰণা সৰ্ব্বজনস্বীকৃত যে প্ৰাণী-দেহৰ বহু প্ৰক্ৰিয়াকেই জড়জগতৰ বিভিন্ন পৰিঘটনা ব্যাখ্যাৰ কাৰণে আৱিষ্কাৰ কৰা পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু ৰাসায়নবিজ্ঞানৰ সূত্ৰ সমূহৰ দ্বাৰাই ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি।

১৯০৪ চনত ৰয়েল চোচাইটিত দিয়া বক্তৃতাত তেওঁ কৈছিল— "উদ্ভিদৰ গতি সমূহ লক্ষ্য কৰিলে ইয়াক দুই ধৰণে গ্ৰহণ কৰিব পাৰি। প্ৰথমতে ইয়াক এক আচহুৱা সৃষ্টি, যাৰ বিষয়ে কোনো নিৰ্দ্দিষ্ট সূত্ৰ উদ্ভাবন কৰিব নোৱাৰি' দ্বিতীয়তে ইয়াক লব পাৰি এটা যন্ত্ৰ হিচাবে। এই যন্ত্ৰটোৱে ইয়াক যোগানধৰা শক্তিৰ যিদৰে ৰূপান্তৰ কৰি লয় তাক কম বেছি পৰিমাণে যান্ত্ৰিক সূত্ৰৰদ্বাৰা ব্যাখ্যাও কৰিব পাৰি কিন্তু উদ্ভিদৰ গতিসমূহ ইমান বহুধা বিভক্ত যে প্ৰথম ধাৰণাটোৱেই সঙ্গত যেন লাগে। যেনে পোহৰৰ কাৰণে কেতিয়াবা একোডাল উদ্ভিদ একালে বেঁকা হৈ যায়, কেতিয়াবা আকৌ সম্পূৰ্ণ ওলোটা ফালে। মাধ্যাকৰ্ষণে শিপাৰ একপ্ৰকাৰ গতিত সহায় কৰে ডালত কিন্তু আনপ্ৰকাৰ গতিতহে সহায় কৰা দেখা যায়। এইবোৰ আৰু আন ক্ৰিয়াৰপৰা এইটো দেখা যায়যে উদ্ভিদৰ নিজা বিশিষ্ট কিছুমান সংবেদনশীলতা আছে যাৰ যান্ত্ৰিক সংজ্ঞা দিয়াৰ প্ৰশ্ন নুঠে। এইবোৰৰ স্বত্বেও মই এইটো দেখুৱাবলৈ চেষ্টা কৰিছো যে উদ্ভিদ এদালক এটা যন্ত্ৰ হিচাবে লব পাৰি আৰু বাহ্যিক উদ্দীপকে যদিও বিভিন্ন প্ৰভাৱ পেলায় তথাপিও সকলোবোৰকে একপ্ৰকাৰ একক মৌলিক ক্ৰিয়ালৈ ৰূপান্তৰিত কৰি লব পাৰি।"

বসুৱে জীৱনত ১৯ খন গ্ৰন্থ লিখি থৈ গৈছে। ১৯১৫ চনত প্ৰেচিডেন্সী কলেজৰ পৰা তেওঁ অৱসৰ লয়। নিজৰ জমা অৰ্থ, আৰু বিদ্যোৎসাহী আন বহু ব্যক্তিৰ আৰ্থিক সাহায্য লৈ 'জ্ঞানৰ প্ৰচাৰ আৰু বিজ্ঞানৰ অগ্ৰগতি'ৰ উদ্দেশ্যে ১৯১৭ চনত কলিকতাৰ আপাৰ চাৰকুলাৰ ৰোডত জগদীশ চন্দ্ৰৰ নিজা ঘৰৰ ওচৰত বসু বিজ্ঞান মন্দিৰ (বোস ইনষ্টিটিউট) প্ৰতিষ্ঠা কৰে। এই অনুষ্ঠানৰ প্ৰথম

পৰ্য্যায়ৰ গৱেষণা যাইকৈ উদ্ভিদ আৰু শৰীৰ বিজ্ঞান বিভাগত চলিলেও এতিয়া ইয়াৰ গৱেষণা ক্ষেত্ৰ বহল হৈছে। পদাৰ্থবিজ্ঞান, ৰসায়ন, উদ্ভিদবিজ্ঞান, প্ৰাণীবিজ্ঞান, জীৱাণুবিজ্ঞান আদি বিষয়ৰো এতিয়া গৱেষণা হৈ আছে। ১৯২৬ চনত ইংল্যাণ্ডৰ কেইজনমান প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানী আৰু নাগৰিকে বোস ইনষ্টিটিউটৰ সম্প্ৰসাৰণৰ কাৰণে আৰ্থিক অনুদানৰ কাৰণে এখন স্মাৰক পত্ৰৰ যোগেদি ভাৰতৰ ভাইচ্-ৰয়ক অনুৰোধ জনায়। এই স্মাৰকপত্ৰ স্বাক্ষৰকাৰী সকলৰ ভিতৰত আছিল ৰয়েল চোচাইটিৰ তৎকালীন সভাপতি চাৰ চেৰিংটন, লৰ্ড ৰ্য্যালে, চাৰ অলিভাৰ লজ, জুলিয়ান হাক্সলি আৰু বহুতো।

বিভিন্ন সংস্থাৰ আমন্ত্ৰণক্ৰমে বক্তৃতা দিবলৈ জগদীশ চন্দ্ৰ বসুই কেবাবাৰো বিদেশ যাত্ৰা কৰে। কেবাবাৰো ইউৰোপলৈ যোৱাৰ বাহিৰেও চৰকাৰী আমন্ত্ৰণ ক্ৰমে মিচৰ, আমেৰিকা আদিতো তেওঁ বক্তৃতা দিয়ে

বিজ্ঞান গৱেষণাত নিবিষ্টমনে লাগি থকা সময়তো জগদীশচন্দ্ৰ বসু কবিতা আৰু সঙ্গীতৰ ভক্ত আছিল।

প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীসকলৰ দৰেই কঠিন বৈজ্ঞানিক বিষয়তো সৰল ভাৱে জনপ্ৰিয় কৰি বক্তৃতা দিয়াৰ ক্ষমতা তেওঁৰ আছিল। জনপ্ৰিয় বক্তৃতা এটিত তেওঁ পদুম ফুলৰ নিদ্ৰা আৰু জাগৰণ সম্পৰ্কে মন্তব্য কৰি কৈছিল যে "কবিসকলৰ মতে পদুম ফুল ৰাতি ফুলে কাৰণ ই চন্দ্ৰৰ প্ৰেমিক। বাস্তৱিকতে এই ফুলে চন্দ্ৰহীন ৰাতিতো পাহি মেলা দেখা যায়। কিন্তু এজন কবিৰ ওচৰত এইটো প্ৰত্যাশা কৰা নাযায় যে তেওঁ এটি লেম্প হাতত লৈ অন্ধকাৰৰ মাজত ভুমুকি মাৰি চাই আহিব। সেই অসাধাৰণ অনুসন্ধিৎসা বিজ্ঞানী সকলৰহে ধৰ্ম।"

নিঃসন্দেহে ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চ্চাৰ জগদীশ চন্দ্ৰ এজন অগ্ৰণী ব্যক্তি। তেওঁৰ কাৰ্য্যই ভাৰতত বৈজ্ঞানিক গৱেষণা পুনৰুজ্জীৱিত কৰি তোলাত যথেষ্ট সহায় কৰিছে। কিন্তু আন বহু ভাৰতীয়

বিজ্ঞানীৰ দৰেই তেঁৱো এজন অকলশৰীয়া বিজ্ঞান-কৰ্ম্মী হিচাবেই থাকি গ'ল। লগে লগে এদল সুযোগ্য উত্তৰাধিকাৰী তেওঁ সৃষ্টি কৰি যাব নোৱাৰিলে। ১৮৯৭ চনৰ ৰয়েল ইনষ্টিটিউটৰ সভাত জগদীশ চন্দ্ৰ বসুই কৈছিল।

"মই যিখন দেশৰ পৰা আহিছো এসময়ত তাত জ্ঞান-বিজ্ঞানৰ চৰ্চ্চা আৰু প্ৰসাৰৰ ক্ষেত্ৰত অশেষ চেষ্টা আৰু পৰীক্ষা নিৰীক্ষা চলোৱা হৈছিল। কিন্তু সেয়া বহু শতাব্দীৰ আগৰ কথা। এতিয়া কিন্তু এই কাৰ্য্যৰ নেতৃত্ব দিয়াৰ সুযোগ আহি পৰিছে পাশ্চাত্য দেশৰ ফালৈ। মই আশা পোষণ কৰো আৰু মই ভাবো, ই আপোনালোক সকলোৰেই আশাৰ প্ৰতিধ্বনি যে এনেকুৱা সময় আহিব যেতিয়া প্ৰাচ্যইও এই মহান প্ৰচেষ্টাৰ অংশীদাৰ হ'ব পাৰিব আৰু অদূৰ ভৱিষ্যতে অকল প্ৰাচ্য বা অকল পাশ্চাত্যৰ সলনি উভয়েই সমানেই এই প্ৰচেষ্টাত ব্ৰতী হব, জ্ঞানৰ পৰিধি বিস্তাৰ ক্ষেত্ৰত উভয়েই নিজৰ নিজৰ ভূমিকা পালন কৰিব।"

প্ৰাসঙ্গিক পাঠ্য

1. Jagadish chandra Bose by S N Bose.
2. Jagadish chandra Bose by D.S. Kothari
   Physics Education, vol 2, No.2, 1974
3. Jagadish chandra Bose by D.M. Bose

—×—